



№39-40 (1893-1894) | 26 СЕНТЯБРЯ 2025

ВЫХОДИТ С МАЯ 1989 ГОДА

www.poisknews.ru

НАЧИНАЕМ СЕРИЮ СПЕЦВЫПУСКОВ,
ПОСВЯЩЕННЫХ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ
НАУК. СЕГОДНЯ - О 80-ЛЕТИИ ПОБЕДЫ
В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ
И ЮБИЛЕЕ АТОМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Конспект

Четвертая. Факультативная

Она даст абитуриентам дополнительные баллы при поступлении

► Еще одна дисциплина может появиться в вузах России при поступлении на технические специальности для получения дополнительных

баллов. Расширение списка экзаменов для поступления по профилю «Микроэлектроника» обсудил глава правительства Михаил Мишустин с министром науки и высшего образования Валерием Фальковым и исполняющим обязанности ректора Уральского федерального университета Илей Обабковым в рамках российского форума «Микроэлектроника-2025».

По мнению премьер-министра, перечень дисциплин, которые необходимо сдавать для поступления по профилю, может быть расширен за счет смежных предметов.

Это даст абитуриентам дополнительные баллы при поступлении. Мишустин отметил, что речь идет о факультативной сдаче. Глава кабинета призвал в этом вопросе быть крайне аккуратными и послушать специалистов, которые набирают ребят.

В.Фальков, в свою очередь, подтвердил, что идея рассматривается. «Мы обсуждали и думаем усилить в качестве возможной четвертой по

выбору дисциплины в зависимости от специальности. Скажем, у нас есть микроэлектроника, то могла бы быть четвертой дисциплиной химия. В случае, если ты получаешь более 70 баллов, то ты получаешь дополнительные баллы для поступления. Тем самым лучше готовить студентов заранее для освоения таких сложных специальностей, как «микроэлектроника», - сказал министр. ■



«Микроэлектроника-2025»

Мероприятие собрало более 3,5 тысяч специалистов со всей России

► Председатель правительства Михаил Мишустин выступил на пленарном заседании «Искусственный интеллект. Применение, перспективы и вызовы» в рамках XI Российского форума «Микроэлектроника-2025», проходящего на площадке Научно-технологического университета «Сириус».

Также глава правительства вместе с министром промышленности и торговли Антоном Алихановым, председателем Совета федеральной территории «Сириус» Еленой Шмелевой и президентом Российской академии наук Геннадием Красниковым осмотрел выставку российского форума «Микроэлектроника-2025».

«Микроэлектроника» проводится ежегодно с 2015 года и уже зарекомендовала себя как основная российская коммуникационная площадка по широкому кругу вопросов стратегии научно-технологического развития микро- и радиоэлектронной отрасли, создания и применения электронной компонентной базы и программно-аппаратных комплексов, реали-

зации стратегических научно-технических, промышленных и инновационных проектов, нормативно-правовой базы и стандартизации, создания цифровой экономики и обеспечения безопасности и технологического суверенитета страны.

На форум зарегистрировались более 3,5 тысяч специалистов из тысячи компаний и организаций. Основное событие - научная конференция «ЭКБ и микроэлектронные модули» из 13 научно-технических тематических секций, в рамках которых будет сделано свыше тысячи научных докладов. Свое участие подтвердили: научные организации (НИИМЭ, ИНМЭ РАН, ИППМ РАН, ОНИТ РАН, НИЯУ «МИФИ», НИЦ «Курчатовский институт», МИЭТ и др.), представители государственных органов, госкорпораций (Росатом, Роскосмос, Ростех), отраслевых предприятий (ГК «Элемент», АО «Микрон», ФГАУ «ЦИТ», ООО «НМ-Тех»), фонды (ФПИ, РНФ), а также РЖД и Сбер.

Подробности читайте в следующем номере. ■

Топ ожиданий

О чем расскажут данные, полученные экспедицией «Бион-М» №2

► Успешную посадку совершил спускаемый модуль биологического спутника «Бион-М» №2. Космический аппарат в течение месяца выполнял полет на высоте 370-380 км на околополярной орбите с наклоном 96,63°.

Цель миссии - в изучении воздействия факторов космоса на живые организмы. На борту КА путешествовали лабораторные мыши, мушки-дрозофилы, муравьи, грибы, мхи, растения и клеточные культуры. Всего были реализованы более 30 научных экспериментов.

Специалисты Института медико-биологических проблем Российской академии наук рассчитывают получить в процессе обработки данных научных экспериментов несколько важных результатов.

Как рассказали ученые, впервые биологический спутник был размещен на орбите, которая проходит вблизи полюсов планеты. В этих областях пространства радиация на 30% выше, чем на низких широтах, и больше галактических частиц высоких энергий. В ходе миссии был получен массив данных, отображающих, как эти факторы влияют на состояние живых существ.

Исследовано и влияние космической радиации. В условиях космоса в живых тканях образуются токсичные вещества, которые вызывают повреждение клеток, «окислительный стресс». В организме человека и животных существует система защиты от этого эффекта. Ее активность регулирует ген Nrf2. Одна из

задач миссии «Бион-М» №2 - изучить роль этого гена и регулируемых им систем в космосе.

При подготовке к полету на внешней обшивке спутника «Бион-М» №2 ученые разместили особые базальтовые пластины. С их помощью специалисты имитировали метеорит. В эксперименте приняли участие 22 вида экстремофильных микроорганизмов. Их заселили в лунки на поверхности «метеорита». Цель эксперимента - проверить способность бактерий преодолеть экстремальные температуры при вхождении в плотные слои атмосферы. В случае успеха научное сообщество получит доказательства в пользу гипотезы о возможности переноса простейших форм жизни между планетами с помощью метеоритов.

Одной из задач миссии «Бион-М» №2 было изучение действия факторов космического полета в масштабе многих последовательных поколений (не менее 14). В связи с этим на биоспутнике частью «экипажа» стали мушки-дрозофилы - потомки в седьмом поколении насекомых, которые несколько месяцев назад появились на МКС в условиях невесомости. Еще через три-четыре поколения уже их потомки вновь отправятся на МКС, где снова дадут потомство, рожденное вдали от земного притяжения. Исследования помогут разработать методы защиты в ходе длительного пребывания живых организмов, в частности, людей, в условиях длительных космических полетов или на планетных поселениях вне Земли. ■

Вновь покоряя Арктику

Совместное заседание СО РАН и ДВО РАН состоялось в Якутске

► Мероприятие было посвящено 100-летию Якутской комплексной экспедиции АН СССР, но центральной темой обсуждения стали сегодняшние работы по изучению Арктики, которые ведутся в академических институтах Сибири и

Дальнего Востока. Это полностью соответствовало названию совместного научного заседания «Российская академия наук - драйвер прогресса арктических исследований».

Подробности - в следующем номере «Поиска». ■

Кого цитируют?

В список Elsevier попали тысячи ученых из РФ

► В рейтинг ведущих ученых мира, авторов самых цитируемых исследований, опубликованных в ведущих научных журналах из каталога Scopus, попали свыше тысячи российских исследователей. В числе самых цитируемых ученых из России - физики Руслан Валиев, Григорий Воловик и Николай Кудряшов, а так-

же химик Артем Оганов, отмечается в рейтинге, опубликованном на сайте издательства Elsevier.

Профессор Стэнфордского университета Джон Иоаннидис еще в 2016 году подготовил новую методику для оценки значимости деятельности ученых в дополнение к широко используемому индексу Хирша.

Созданный им подход учитывает многие особенности в современной научной деятельности, которые снижают объективность индекса Хирша, в том числе большое число публикаций, подготовленных крупными научными коллективами, а также существование многих методов «накрутки» рейтингов.

В 2025 году в данный список попали 1069 российских исследователей, причем самый цитируемый ученый из России, директор Института физики перспективных материалов УГАТУ

Руслан Валиев, занял 869-ю позицию в мировом рейтинге. Также хорошие позиции заняли профессор МГУ Аркадий Цейтлин, космолог Алексей Старобинский (умер в декабре 2023 года) и биолог Владимир Скулачев (скончался в феврале 2023-го), ведущий научный сотрудник Института теоретической физики РАН Григорий Воловик, профессор «Сколтеха» Артем Оганов и профессор НИЯУ «МИФИ» Николай Кудряшов.

Также в число ведущих исследователей мира вошли сотни других

представителей институтов РАН и российских исследовательских университетов, в том числе множество зарубежных ученых, работающих или работавших ранее в России. В частности, одну из самых высоких позиций в рейтинге занимает нейрорепсихолог Альфредо Ардила (умер в 2021 году), работавший вместе с основоположником нейрорепсихологии Александром Лурия (1902-1977), а также известный французский экономист Эрве Мулен, работающий в НИУ ВШЭ. ■



photogenica.ru

Ближе к звездам

Гостинцы с Весты

Откуда на Землю летят метеориты?

Татьяна ЧЕРНОВА

► Космическое пространство отнюдь не пусто. Оно наполнено веществом, непрерывно мигрирующим между телами Солнечной системы. Каждый год Земля становится конечным пунктом назначения для сотен килограммов внеземных «гостинцев», и среди этого потока есть уникальные образцы. Большинство - безликие обломки астероидов, но находятся и настоящие звезды - метеориты с других планет и их спутников. Эти камни - уникальные посланцы, способные рассказать о далеких мирах больше, чем самые мощные телескопы. Российские ученые из Института геохимии и аналитической химии им. В.И.Вернадского РАН (ГЕОХИ РАН) провели детальный анализ, чтобы количественно оценить эти потоки и понять, откуда, как часто и в каких количествах мы получаем «посылки».

Космических посланцев ученые находят по всей планете, но вести прямой подсчет падений очень

сложно - многие метеориты падают в океаны или необитаемые районы. Исследователи из ГЕОХИ РАН решили пойти другим путем. Они идентифицировали и изучили регионы Земли с аномально высокой плотностью находок метеоритов - пустыни в Омане, Чили, Австралии, Ливии и зоны скопления метеоритов в Антарктиде.

Затем ученые сопоставили распределение метеоритов по массам в этих регионах с известными модельными кривыми прилета потока метеоритов на Землю. Это позволило им рассчитать, сколько обломков каждого типа падает на планету ежегодно, с учетом «времени экспозиции» - того, как долго метеориты накапливались в этих регионах до их обнаружения.

- Мы проанализировали 72 541 запись о метеоритах, общая масса которых более 707 тысяч тонн, - рассказал «Поиску» научный сотрудник лаборатории метеоритики и космохимии ГЕОХИ РАН Альберт Абдрахимов. - Подобные исследования не проводятся за короткий срок. Это итог многолетней работы по сбору, очистке

и анализу глобальных данных. Главный результат - мы впервые с высокой точностью количественно оценили ежегодный поток на Землю дифференцированных метеоритов с других планетных тел. Раньше были лишь общие оценки, теперь у нас есть конкретные цифры.

Оказалось, что ежегодно на нашу планету падают примерно 47 марсианских камней общей массой 70 кг, 112 лунных фрагментов массой 90 кг и рекордные 804 осколка с астероида Веста массой около 260 кг.

Эти цифры кажутся удивительными: Марс и Луна - ближайшие земные соседи, тогда как Веста находится значительно дальше, в главном поясе астероидов между Марсом и Юпитером. Такой неожиданный баланс «поставок» космического вещества ученые объясняют тем, что потоки с разных тел Солнечной системы формируются не только гравитацией и расстоянием, но и тонкими эффектами ударной физики и геологии.

Астероид Веста, который иногда называют «малой планетой», является одним из крупнейших в Солнечной системе. При хорошем зрении его даже можно увидеть невооруженным глазом. Сегодня осколки астероида классифицируются как HED-метеориты (группа каменных метеоритов, вылетающих с пояса астероидов). Они представляют особый интерес для ученых, поскольку позволяют

“

Лунное вещество долетает до Земли быстро - всего за десятки тысяч лет.

разобраться в истории изменения химического состава материнской породы и ранней истории соседних планет. Например, с помощью этих метеоритов исследователи могут точно датировать столкновения крупнейших астероидов с протопланетами.

Несмотря на свои скромные размеры (около 525 км в диаметре), Веста демонстрирует удивительную эффективность в поставке метеоритного материала на Землю. За свою историю астероид не раз сталкивался с космическими телами, и, судя по его поверхности, испещренной кратерами и глубокими бороздами, ударов было много, и некоторые из них отличались чудовищной силой.

Совершенно иная ситуация с Марсом - планетой с мощной гравитацией и атмосферой. Чтобы преодолеть эти барьеры и выбить фрагмент породы с поверхности, требуется колоссальное по силе воздействие, сравнимое, например, с падением гигантского астероида. Такие события-катаклизмы происходят относительно редко, но каждое из них порождает огромное количество обломков. Некоторая их часть, несмотря на все препятствия, все же находит путь к Земле, компенсируя редкость событий масштабностью каждого выброса.

Посланцы Красной планеты известны как SNC-группа - метеориты марсианского происхождения. Они содержат уникальные свидетельства геологической истории четвертой планеты Солнечной системы: в их составе обнаруживаются минералы, образовавшиеся с участием воды, и микроскопические пузырьки газа. Однако большинство метеоритов с Марса - это магматические породы, которые не отражают все разнообразие марсианской поверхности, известной по данным орбитальных аппаратов и марсоходов.

Лунные фрагменты занимают промежуточное положение в этой палитре упавших на Землю инопланетных тел, но в целом сравнимы с марсианским «вкладом».

- Наша работа дает ключ к разрешению парадокса, почему с близкой Луны и далекого Марса вещества прилетает примерно одинаково. Мы показали, что это результат двух противодействующих факторов, - объясняет А.Абдрахимов. - С Луны выбить вещество проще - у нее низкая гравитация и нет атмосферы, но и объем выбросов от одного ударного события меньше. Получить «кусочек» Марса, наоборот, сложнее, но зато от одного крупного удара выбрасывается колоссальный объем материала. Главный выравняющий фактор - время доставки. Лунное вещество долетает до Земли быстро - всего за десятки тысяч лет, а марсианское может блуждать по Солнечной системе миллионы лет, прежде чем упадет на Землю. В итоге потоки выравняются.

Исследователи подсчитали, что за 4,5 миллиарда лет на Землю упало около 0,3 миллиарда тонн марсианского, 1,2 миллиарда тонн вестойдного и 0,4 миллиарда тонн лунного вещества. По их мнению, это капля в геохимическом океане нашей планеты: ни марсианский, ни вестойдный, ни лунный потоки не оказали значимого влияния на состав земной коры даже в ранние периоды истории, «когда метеоритная бомбардировка была интенсивнее».

В ГЕОХИ РАН отмечают, что исследование связывает воедино данные астрономии, геохимии и планетологии и меняет представление о миграции вещества в Солнечной системе. Таким образом, работа российских ученых открывает новую страницу в изучении космоса - от простого подсчета геологических «пришельцев» к пониманию сложных механизмов их путешествия между планетами и места Земли на этом маршруте. ■



СПЕЦВЫПУСК

РАН: КРУПНЫМ ПЛАНОМ

80 ЛЕТ ПОБЕДЫ

«Поиск» вместе с Российской академией наук начинает серию спецвыпусков, посвященных особо значимым событиям, мероприятиям и памятным датам в истории академии. И в первом выпуске мы отражаем главные юбилеи этого года - 80 лет Победе в Великой Отечественной войне и 80 лет атомной промышленности.



Формулы стойкости

Как ученые крепили оборону

Ученые встали в ряды защитников Родины с первых дней войны. Как в буквальном смысле, взяв в руки оружие, так и в переносном. Они разрабатывали необходимые фронту технологии и материалы, лекарства и виды топлива, разведывали новые месторождения полезных ископаемых, продолжали исследования. О подвигах рядовых и командиров «научных полков» можно написать тома. Перелистать страницы истории нам поможет заместитель директора Архива РАН Ольга СЕЛИВАНОВА. Из поступивших в последнее время в Архив документов она отбирала экспонаты для выставки «Академия наук в годы Великой Отечественной войны», подготовленной к 80-летию Победы. Выставка открылась в Президиуме РАН, затем переехала в здание Архива, а сейчас путешествует по стране. Некоторые материалы и фотографии, вошедшие в экспозицию, представлены в этой статье.

На военные рельсы

Уже на следующий день после начала Великой Отечественной, 23 июня 1941 года, ученые собрались на внеочередное расширенное заседание Президиума Академии наук СССР. На нем были приняты постановления о продолжении и завершении работ, имевших обо-

ронное значение, содействии переводу экономики на военные рельсы, перестройке работы научных учреждений. Со своими планами и предложениями выступили академические институты. Обсуждалось также участие академии в мобилизации. Как показало время, многие аспиранты и большинство молодых ученых ушли на фронт.

Также на заседании президиума было принято обращение ко всем ученым мира, в котором говорилось, что советские ученые как часть мирового сообщества выступают против фашизма. И главная задача - победить его общими усилиями.

- Война - это трагедия, драма и большая беда. Вместе с тем она стала мощным мобилизующим толчком для развития советской науки, включая прежде всего Академию наук СССР. Люди чувствовали, что выполняют великую миссию. Не просто где-то в «башнях из слоновой кости» проводят какие-то исследования с неизвестным результатом, а делают то, что непосредственно нужно, чтобы добиться победы. Эта связь фундаментальной науки с жизнью проявилась наиболее ярко именно в годы войны и осталась с нами как традиция, - подчеркнул академик РАН Валерий Тишков, сопредседатель Научного совета РАН по

истории Великой Отечественной войны 1941-1945 годов.

Перестройка науки прошла быстро и эффективно. В Государственном комитете обороны

были созданы специальные комитеты и комиссии. Учреждения в короткие сроки и очень организованно переехали в Казань, Свердловск, республики Средней Азии. Массовая эвакуация и переход на военные рельсы признавались позже зарубежными учеными беспрецедентными.

Авиаторы - танкистам

Комплексный план развития АН СССР, переработанный под нужды обороны, включал 245 приоритетных тем, связанных с разработкой современных вооружений для армии, авиации и флота, а также с разведкой месторождений и использованием природных ресурсов, решением актуальных задач в области медицины и сельского хозяйства.

Условия фронта требовали быстрых решений. Фундаментальная наука становилась прикладной, день и ночь работали генеральные конструкторы и рядовые ученые, техники по испытаниям и инженеры.

Все известные проекты генеральных конструкторов Андрея Туполева, Семена Лавочкина, Анастаса Микояна, Сергея Ильюшина доводились до завершения в срочном порядке. Создавались необходимые для обороны материалы. Так, член-корреспондент АН СССР Андрей Бочвар получил новый легкий сплав для авиационных моторов - цинковистый силумин.

Благодаря этой интенсивной работе к 1943 году советские истребители имели большую маневренность и скорость по сравнению с фашистскими и обеспечили тем самым победу в небе.

Ученые-авиаторы внесли свой вклад и в такие, казалось бы, земные вещи, как танк Т-34. Его мощные двигатели при интенсивном длительном движении перегревались. Сотрудники ЦАГИ сделали более эффективный вентилятор, который улучшил характеристики охлаждения двигателя.

В блокадный Ленинград грузы доставляли по льду Ладоги, и было жизненно необходимо научиться определять, достаточно ли его толщины и прочности, чтобы выдержать серьезную нагрузку при определенных погодных условиях. Для изучения ресурсных характеристик льда в гидробассейне лаборатории ЦАГИ ученые создали искусственный ледовый покров. А в январе 1943 года по льду буквально за 17 дней была построена железная дорога - «Дорога Победы». Она прошла параллельно «Дороге жизни». По ней в осажденный город доставляли две трети грузов.

Также во время блокады в Ленинградском физико-технологическом институте под руководством члена-корреспондента Павла Кобеко был разработан материал для изоляции высоковольтных кабелей эскапон. Его использовали в радиолокации и системах наведения зенитных орудий. Серийное производство было налажено на заводе «Севкабель».

Вернули технику в строй

Моряки-подводники испытывали сложности с ремонтом эбонитовых баков судовых аккумуляторов, которые часто трескались и выходили из строя. Латать их было нечем. На помощь пришли ученые Института органической химии АН СССР.

Будущий академик Иван Назаров предложил использовать карбинольный клей, который соединял практически любые материалы: металл, пластмассу, резину, стекло. В 1936 году, работая над докторской диссертацией, он обнаружил, что при воздействии едкого калия на винилацетиловый спирт получается твердая, прозрачная и очень прочная масса. Она и стала основой знаменитого клея. С его помощью в годы войны ремонтировали боевую технику в полевых условиях. Благодаря этому клею вернулось в строй множество танков, самолетов, автомашин.

Бензостойкий (тиокольный) каучук, методику получения которого разработал другой известный химик, будущий президент АН СССР Александр Несмеянов, также применяли в бензобаках. Он действовал таким образом, что отверстия от пуль и осколков «заращивались» сами.

На снимке: член-корреспондент АН СССР П.П.Кобеко на испытаниях эскапона. 1944 год. АРАН. Р.1Х. Оп. 4. Д. 642. Л. 2.

НАУКА НА ВОЙНЕ



Один из будущих создателей Сибирского отделения АН СССР - Сергей Христианович - со своими коллегами в ЦАГИ решил задачу улучшения кучности залпов первых в СССР реактивных систем залпового огня (РСЗО), знаменитых боевых машин БМ-13 «Катюша». В результате работы ученых снаряды в полете вращались, благодаря чему кучность залпа увеличилась с 4-5 снарядов на гектар до 30. За эти труды С.А.Христианович был удостоен Сталинской премии и в 1943 году был избран членом академии.



РАН: КРУПНЫМ ПЛАНOM

80 ЛЕТ ПОБЕДЫ



Кислород из воздуха

Для фронта постоянно требовался жидкий кислород - его использовали при производстве взрывчатки, обеспечении работы дальней авиации, при сварке и резке металла, запуске двигателей и т. д. А медикам он был необходим при проведении операций, лечении пневмоний и ожогов.

Проблему помог решить Петр Капица, работавший в Институте физических проблем, эвакуированном в Казань. В 1942 году будущий нобелевский лауреат создал турбодетандер, получавший сжиженный кислород из воздуха. Первая установка ТК-200 давала 200 кг кислорода в час. Созданная в конце войны вторая ТК-2000 имела производительность в десять раз больше. С 1943 года П.Капица возглавил Главное управление по кислороду при СНК СССР.

Большой вклад ученые внесли в обеспечение превосходства наших танков. У российских боевых машин были самые совершенные двигатели с корпусами из новых сплавов, созданных Андреем Бочваром и Михаилом Карнаузовым.

При производстве танков применялись технологии электрической сварки металлов и закалки изделий токами высокой частоты, разработанные членом-корреспондентом АН СССР Валентином Вологдиным. Его дело продолжили, совершив настоящую технологическую революцию в изготовлении танковых корпусов и конструкций, ученые и инженеры под руководством академиков Евгения Патона и Василия Никитина.

Производство танков в 1942 году выросло в 3,7 раза по сравнению с 1941-м.

Группа металловеда Николая Гудцова вместе с сотрудниками Института общей и неорганической химии в годы войны создала

специальную рецептуру стали для особо прочных сердечников для подкалиберных бронебойных снарядов 45-, 57- и 76-мм орудий. Диаметр сердечника у этих снарядов был меньше диаметра ствола. Это облегчило борьбу с бронетехникой противника.

Лекции, танки, самолеты

Академия наук оказывала шефскую помощь армии. Ученые читали лекции в воинских частях и тыловых учреждениях, организовывали митинги, общественно важные мероприятия. Среди лекторов Зеленого театра Центрального парка культуры и отдыха им. М.Горького в июле-августе 1942 года были академики Евгений Тарле, Александр Ферсман, Абрам

Иоффе, члены-корреспонденты Семен Вольфович, Исаак Минц.

По данным Азербайджанского филиала АН СССР, на 5 сентября 1942 года в войсковых частях и гражданских учреждениях научные работники организовали свыше 500 лекций, за которые не просили лекторский гонорар.

Ученые собирали средства на строительство танков и самолетов, делали пожертвования, направляли свои гонорары за публикации, Сталинские премии, полученные за научную работу, на цели обороны.

2 июля 1942 года в Академии наук СССР напечатали на ротатипе обращение «Построим танковую колонну» тиражом 400 экземпляров и разослали его в научные организации.

«Мы призываем всех ученых, всех научных работников страны принять активное участие в строительстве танков «За передовую науку». Мы предлагаем организовать платные лекции ученых, весь сбор с которых и лекторский гонорар отдать в фонд строительства танков», - говорилось в обращении.

Его подписали 34 ведущих ученых, в том числе академики Алексей Абрикосов, Николай Бруевич, Евгений Варга, Иван Бардин, Абрам Иоффе, Андрей Колмогоров, Владимир Комаров и др.

Ученые поддержали инициативу. К марту 1943 года было собрано 800 тысяч рублей, в конце года - около 2,5 миллионов.

Танковая колонна «За передовую науку» участвовала в освобождении Украины. В ее составе были и именитые танки: «Грозный», построенный на средства писателя, академика Алексея Толстого, «За Радянську Україну!» - на средства драматурга академика Александра Корнейчука.

С прицелом на будущее

Сотрудники Академии наук первыми приезжали в освобожденные города, тщательно документировали разрушенные памятники, анализировали, что нужно для их восстановления. Уже в 1942 году вышел первый сборник «Памятники зодчества, разрушенные немецкими захватчиками». В 1943-м с фронта отзывали археолога Михаила Каргера. В 1944 году он приступил к работам по первичной консервации разрушенных памятников искусства в освобожденном Великом Новгороде.

В Свердловске работала Комиссия по мобилизации ресурсов Урала на нужды обороны. Ее возглавлял президент АН СССР В.Комаров. В годы войны ученые продолжали исследования и выявили много месторождений на Урале и в восточных районах страны. Академик Андрей Трофимук, основатель Ин-

ститута геологии и геофизики СО АН СССР, открыл нефтегазоносные провинции в Предуралье, Восточной и Западной Сибири. Академик Сергей Смирнов - месторождения олова, академик Дмитрий Наливкин - бокситовые месторождения на склоне Уральского хребта.

Вселили веру в себя

Научные подвиги мужей поддерживали их жены, активно включившиеся в помощь фронту и тылу. В Академии наук СССР работала Военно-шефская комиссия, созданная на базе Совета жен ученых, организованного еще в 1937 году. Его главными действующими лицами были жена президента Академии наук В.Л.Комарова Надежда Викторовна (она курировала работу в Москве) и жена вице-президента А.А.Байкова Анна Дмитриевна (отвечавшая за деятельность совета в Ленинграде). С началом Великой Отечественной войны были организованы отделения совета в городах, куда эвакуировали учреждения академии: в Казани, Свердловске, Ташкенте.

До войны эта организация помогала главным образом решать хозяйственно-бытовые вопросы. Когда в конце 1942 года возобновилась работа Совета жен ученых в Москве, на его базе были созданы две организации: сначала комиссия помощи семьям ученых-фронтовиков (ее возглавила Н.Комарова), затем, в октябре 1943 года, Военно-шефская комиссия, под руководством А.Байковой. Ее заместителем стал академик Владимир Образцов.

Собрался большой коллектив. В работе комиссии активно участвовали жены академиков О.В.Трахтенберга, П.Л.Капицы, биолога К.И.Скрябина, математика А.Н.Колмогорова, физика Н.Н.Семенова, историка Б.Д.Грекова и даже вдова Г.К.Орджоникидзе Зинаида Гавриловна.

Супруги ученых персонально опекали раненых. А.Байкова, например, помогала двадцатилетнему Виктору Шепелеву, потерявшему обе ноги, хлопотала о его награждении, даже написала письмо Рокоссовскому. При ее поддержке солдат, шофер по профессии, после реабилитации выучился на бухгалтера и вернулся в родной Казахстан. До 1979 года регулярно писал Анне Дмитриевне. В фонде Военно-шефской комиссии находятся 22 его письма, в которых он называет себя ее воспитанником, благодарит за то, что она выходила его и вселила веру в свои силы. Сохранились несколько теплых писем других солдат в адрес своих добрых помощниц и даже стихотворения.

Комиссия работала и после войны, оказывала помощь раненым и их семьям.

На снимке: жена академика АН СССР историка Е.А.Косминского Надежда Николаевна помогает раненому написать письмо родным. АРАН. Ф. 1514. Оп. 2. Д. 57. Л. 2.

Татьяна УШАНОВА

НАУКА НА ВОЙНЕ



Война не остановила развития Академии наук. В годы испытаний было сделано все возможное, чтобы сохранить научные силы, расширить сеть научных учреждений и масштабы исследований. Число учреждений Академии наук СССР увеличилось со 108 в 1941 году до 132 в 1945-м. К началу войны в академии с ее филиалами работали 8,4 тысячи научных сотрудников, к концу войны это число выросло на 7%. За счет сохранения и пополнения научных кадров и организации новых исследовательских учреждений научно-технический потенциал страны еще более укрепился. В 1945 году Академия наук отпраздновала 220-летие. АРАН, Р. IX. Оп. 2. Д. 42. Л. 19.



РАН: КРУПНЫМ ПЛАНОМ 80 ЛЕТ ПОБЕДЫ

Фото Николая Степаненкова



Многоголосая память

О прошлом рассказывают очевидцы

У каждого своя правда о войне - у маршала и солдата, командира дивизии и роты, руководителя города и рабочего. А общая картина рождается из сложения воспоминаний и взглядов очевидцев на те далекие события.

К 80-летию Победы Институт российской истории (ИРИ) РАН в сотрудничестве с Музеем героической обороны и освобождения Севастополя выпустил книгу «Все показали себя героями» о легендарном городе и его жителях в 1941-1942 годах. Это третий сборник документов об истории Крыма и Севастополя военных лет.

Первый сборник «Здесь кровью полит каждый метр», объединивший рассказы участников освобождения Крыма, вышел в 2020 году, второй - «Исповедь непобежденных», рассказы солдат и офицеров-защитников Севастополя - в 2023-м. Третий посвящен воспоминаниям жителей города, помогавших в его обороне и стойко переносивших тяготы осады Севастополя.

О том, как проходила работа над сборником, «Поиск» расспросил его создателей.

Комиссия Исаака Минца

Многие ученые Института истории Академии наук (АН) СССР с самого начала Великой Отечественной войны, понимая ее всемирное значение, предлагали начать сбор документов, чтобы

зафиксировать события и на их основе заниматься изучением истории войны.

- Идею удалось реализовать в конце 1941 года, когда врага отогнали от Москвы, - рассказал заместитель директора ИРИ РАН по научной работе доктор исторических наук Сергей ЖУРАВЛЕВ (на снимке). - Член-корреспондент академии Исаак Минц обратился к высшему партийному руководству с предложением создать при

впоследствии стал академиком, известным историком.

Работу комиссии курировало Главное политическое управление Красной армии, благодаря чему ее членам удавалось собирать документы, выезжать на фронт.

- Самое главное, интересное и уникальное, что делали участники комиссии с научной точки зрения, - это то, что они брали интервью непосредственно у бойцов и командиров. И по-

изучали деятельность отдельных родов войск - Военно-морского флота, авиации, собирали материалы о Героях Советского Союза, партизанах, жизни в тылу.

В комиссии работали в основном молодые начинающие историки, но не только: были и филологи, художники, литераторы.

Многие из них после войны стали известными людьми. Например, доктор исторических наук В.И.Шунков, возглавлявший Археографическую комиссию АН СССР, известный историк культуры доктор исторических наук Л.М.Зак, доктор исторических наук Е.Н.Городецкий и др.

По мере расширения тематики работы увеличивалось количество сотрудников комиссии, к концу войны оно приблизилось к сотне. Работали как постоянные члены, так и временно прикомандированные для конкретных заданий.

Таким образом, в годы войны были опрошены десятки тысяч людей. До нас дошли 12 тысяч интервью.

Годы забвения

Материалы Комиссии И.Минца имеют сложную судьбу. Историк собирался после победы создать институт для изучения войны, и основной документальной базой для этого должны были стать собранные материалы.

Но в 1945 году после роспуска комиссии в связи с окончанием войны ее документы оказались недоступны историкам, так как некоторые ее сотрудники, в том числе и И.Минц, попали под кампанию борьбы с космополитизмом. При Хрущеве материалы, касающиеся истории воинских частей, передали в Центральный архив Минобороны в Подольск. Некоторую часть документов просто ликвидировали.

Основной же массив находился в архиве ИРИ РАН, и долгое время публиковать документы не решались по разным причинам.

Причина во многом состояла в том, что рассказы людей о ходе войны, личные впечатления часто расходились с официальной трактовкой.

Например, некоторые военачальники, давая интервью сотрудникам комиссии, говорили одно. А в своих мемуарах, вышедших спустя 20-30 лет, рассказывали о том же по-другому, поскольку к этому времени уже сложилась официальная трактовка событий.

Поэтому в советские времена многие материалы комиссии не вводились в оборот. Да и после распада Советского Союза к этим документам относились очень осторожно.

- Только лет 10-15 назад стали говорить, что Великая Отечественная война - главное событие XX века и мы должны восстановить память о тех людях, которые спасли страну, что надо писать правду о войне. Это было связано и с общими тенденциями мировой историографии, с так называемым антропологическим поворотом, интересом к теме «человек на войне». На таком фоне нынешнее руководство ИРИ РАН с 2010 года начало обращать особое внимание на этот уникальный комплекс материалов, - рассказал С.Журавлев.

С разных сторон

Тогда встал вопрос, как представить широкой общественности эти материалы? Проблема не в том, чтобы выложить их в Интернет (это можно сделать достаточно быстро), а в том, чтобы люди правильно их поняли. Просто взять и вывесить эти документы в свободном доступе было нельзя, поскольку там есть и персональная информация, и данные, требующие перепроверки.

В ИРИ РАН пошли по другому пути - стали готовить документальные сборники. Это классические, научные издания - с опорой на источники, с тщательным комментированием и научно-справочным аппаратом, рассчитанные на специалистов, но вместе с тем и на широкий круг читателей.

- Наша миссия - рассказывать в сборниках о деятельности Комиссии И.Минца, об истории Великой Отечественной войны. Чтобы рядовой читатель понял эти документы, мы должны его подготовить к этому. Проиллюстрировать тексты, чтобы люди видели, в какой обстановке все происходило. В идеале разместить рядом с воспоминаниями фотографию человека, - поясняет С.Журавлев.

В сборниках имеются археографические и научные предисловия, которые вводят читателя в курс событий. Есть хороший научно-справочный аппарат, указатели, в которых даются не только фамилии, но и биографические данные практически на каждого человека, который упоминается в книгах, с акцентом на его вклад в победу в Великой Отечественной войне. В результате получился симбиоз классической науки и научно-популярного жанра.



НАУКА НА ВОЙНЕ

Сохранилась всего одна фотография, свидетельствующая о том, как в военных условиях проводились беседы с бойцами. Научный сотрудник Комиссии И.Минца П.М.Федосов и стенографистка А.И.Шамшина берут интервью у военнослужащего на Западном фронте весной 1942 года. Фото Н.Степаненкова с выставки в ИРИ РАН.

Академии наук Комиссию по истории Великой Отечественной войны, и такое решение было принято. Формально ее руководителем был академик А.П.Александров, возглавлявший в то время Агитпроп ЦК, а фактически - член-корреспондент И.Минц, который

сколько происходило это сразу после боя, то еще живы были впечатления, эмоции. И все это фиксировала бумага, - подчеркнул С.Журавлев.

Начинали с летописи обороны Москвы, затем занялись историей воинских частей, боевых операций,

- Нельзя сказать, что этот фонд был закрыт либо что эти материалы были неизвестны, но их использовали только выборочно - какие-то цитаты. Целиком ни историки, ни общественность с ними не были знакомы, - отметил С.Журавлев.



РАН: КРУПНЫМ ПЛАНOM 80 ЛЕТ ПОБЕДЫ



Отклики от потомков

Публикацию документов комиссии И.Минца в ИРИ РАН начали с Крыма, поскольку военные операции на полуострове оказались лучше задокументированы.

- Мы сделали еще одну важную вещь, которой никогда раньше не было в исторической науке, занимавшейся войной. Имея большое количество стенограмм бесед из разных источников, мы стремились выстроить их так, чтобы максимально с разных сторон показать одни и те же события, связанные с освобождением Крыма и Севастополя в частности, - подчеркивает С.Журавлев.

Вот о бое рассказывает генерал, руководивший войсками. Его взгляд - из командного пункта. Одновременно тот же бой описывает командир взвода или роты. Его взгляд ближе к передовой. И тут же - рассказы солдат, которые были в окопе. А вот интервью с летчиком, освобождавшим Крым. Его взгляд - с воздуха.

- Мы смогли это сделать в силу обладания уникальными источниками. Эти сборники - весомый вклад Института российской истории и всей Академии в науку и общественно-политическую жизнь страны, - подчеркивает ученый.

Авторы уже получают отклики от потомков тех, кто упоминается в книгах.

В книге о жителях-защитниках Севастополя представлены воспоминания 83 человек, взятые из разных источников: коллекции Комиссии И.Минца (ИРИ РАН), работавшей в годы войны, материалов Крымской республиканской комиссии по истории войны и Исторической комиссии при Севастопольском горкоме КП(У), свидетельств очевидцев, содержащихся в фондах Музея обороны Севастополя и Государственного архива Республики Крым, где воспоминания датированы

1944 годом - серединой 60-х годов прошлого века.

В справочном материале представлена информация о полутора тысячах людей, которые упоминаются в сборнике.

Над книгой работал коллектив авторов во главе с ответственными редакторами - главным научным сотрудником Музея обороны Севастополя, кандидатом исторических наук Станиславом Рузаевым и старшим научным сотрудником ИРИ РАН, кандидатом исторических наук Мирославом Морозовым.

При отборе исследователи сгруппировали материалы по тематике: руководство города, работники предприятий, женские бригады помощи фронту и т. д. Есть воспоминания одного и того же человека, найденные в разных архивах: первое записано в 1944 году, второе - в 1959-м. В некоторых случаях удалось найти и сравнить воспоминания нескольких людей об одном и том же событии. Например, руководители города секретарь горкома партии Б.А.Борисов, председатель исполкома В.П.Ефремов и секретарь горкома по промышленности А.А.Сарина подробно описали процесс эвакуации с мыса Херсонес 30 июня 1942 года. Каждый рассказ насыщен своими деталями и подробностями. И очень интересно составлять из них общую картину.

Примечательный факт: у руководителей города не было эвакуационных талонов, поэтому красноармейцы не пускали их на подводную лодку. И только знакомый флотский офицер провел их через оцепление, благодаря чему они спаслись.

Как отмечает С.Рузаев, тема тыла и участия гражданского населения в защите Севастополя мало изучена, хотя материалов сохранилось много. В советское время, в 1990-е

и 2000-е годы акцент делали на изучении военных аспектов обороны. О жизни тыла говорится разве что в книгах секретаря горкома Б.А.Борисова, но это воспоминания одного человека.

- Вышедший сборник заполняет этот пробел. Новые введенные в оборот материалы уточняют многие моменты повседневной жизни города. Например, человек пишет

фронтом и тылом была очень тонкой, поскольку бои зачастую шли буквально в паре километров от жилых домов.

- Важность этой книги в том, что она как бы «возвращает» людей в историю. Они жили обычной жизнью, участвовали в обороне, после войны работали, восстанавливали город... И когда их не стало, память ушла вместе с ними. Но, к счастью, воспоминания были записаны, что позволяет сегодня показать их вклад в оборону Севастополя. Это важно для потомков, которые живут в городе. Например, был случай, когда ветеран нашел в указателе сборника информацию о своей маме, - рассказывает С.Рузаев.

Сегодня книга уже есть в Музее обороны Севастополя и Морской библиотеке.

Разве я за ордена работаю?

Другой ответственный редактор сборника М.Морозов считает, что современные россияне непросто мало знают про реалии обороны Севастополя. К концу осады в городе осталось всего 11 неповрежденных зданий из примерно 6,5 тысяч. С апреля 1942 года в Севастополе ввели осадный паек. Рабочим выдавали до 600 грамм хлеба в день, служащим - 400, а детям - 300. Особенно экономно расходовали консервы, сахар и жиры. После освобождения Севастополя от довоенного населения в 112 тысяч в живых осталось чуть более 2000 горожан.

рода Н.М.Бассак. От поступившего раненого она узнала о складе и хранящихся там нужных для обороны винтовках. Под смертельной угрозой почти неделю ночами вместе с другой женщиной - Катей Ивановой - они выносили винтовки. И вынесли все 1800 штук.

«Машины мои были замечены, частью - повреждены, но шофер в течение суток их починил. За то, что я доставила винтовки, мне вынесли благодарность. Генерал Петров, когда узнал об этом, сказал: «Ты зайдешь ко мне и получишь право на получение ордена». Но я не пошла - постеснялась. Подумала, разве я за ордена работаю?», - писала в воспоминаниях Н.Бассак.

Учительница средней школы №14 А.Федоринчик рассказала, как шила шапки-ушанки для солдат. Началось все с того, что ее знакомая Л.Ракова увидела проходившие воинские части под Балаклавой. Было очень холодно, и один боец постоянно передвигал пилотку с одного уха на другое. После этого она начала шить шапки-ушанки и привлекла к этой деятельности еще пять женщин.

Следуя ее примеру, А.Федоринчик через три дня собрала уже около 30 человек. Женщины отстирывали рваную и окровавленную одежду, шили шапки и рукавицы, теплые безрукавки. Затем стали шить халаты: защитные и маскировочные из продуктовых мешков. Приходили все новые люди, в результате организовалась бригада в 62 человека.

НАУКА НА ВОЙНЕ

На выставке «Историки на войне, историки о войне» в ИРИ РАН можно увидеть примеры расшифрованных стенограмм интервью, боевые листки, рисунки самодеятельных и профессиональных художников, письма с фронта, дневники, листовки, карты, в том числе немецкую карту минных полей, захваченную бойцами Красной армии в Сталинграде в 1942 году, всю изрешеченную осколками. Мастер-модели плакатов рассказывают о подвигах и героизме советских людей.



Фото Н.Степаненкова

о своей работе на спецкомбинате №1, как минометы выпускал, и тут же вспоминает о том, что получал по карточкам, описывает обстановку в убежищах, как там был налажен быт, - отмечает С.Рузаев.

Некоторые моменты, по его признанию, стали откровением. Например, то, как медицинские работники в новогоднюю ночь 31 декабря 1941 года, несмотря на страх и постоянные обстрелы, поехали на вызовы спасать людей вместе с начальником медицинской службы города В.М.Зудовым.

Ситуация в Севастополе была схожа с блокадным Ленинградом, считает С.Рузаев. Грань между

- Создавая сборник, мы ставили целью сохранить память об этих людях и их героических деяниях. Меня больше всего поразило то, в каких условиях они жили, особенно в период немецких штурмов, когда приходилось по несколько суток не выходить из-под земли. Их моральный дух не был сломлен, несмотря на ежедневный риск гибели, смерть родных и близких, зачастую у них на глазах, перспективы нацистской оккупации, которые в июле 1942-го превратились в кошмарную реальность, - отметил М.Морозов.

Вот рассказ начальника эвакуогоспиталя на северной стороне го-

С материалами Комиссии по истории Великой Отечественной войны И.Минца можно познакомиться на открытой в ИРИ РАН выставке.

В начале следующего года выйдет сборник документов по взятию Кенигсберга (рассказы военнослужащих), тоже основанный на материалах Комиссии И.Минца. Готовится книга о битве за Москву.

Сайт Комиссии по истории Великой Отечественной войны: komiswow.ru.

На снимке: преподаватели МИФЛИ - будущие сотрудники Комиссии И.Минца. Фото Н.Степаненкова с выставки в ИРИ РАН.

Татьяна УШАНОВА



РАН: КРУПНЫМ ПЛАНOM 80 ЛЕТ МИРНОМУ АТОМУ

Российская академия наук отпраздновала 300-летие, атомная промышленность отмечает 80-летие. РАН - в определенном смысле мать Росатома, шутят сами атомщики: Лаборатория №2, с которой начиналась отрасль, была создана при АН СССР.



Реактор под парусами

История атомохода-легенды

Уже в первые послевоенные годы в умах советских ученых возникла дерзкая мысль: направить чудовищную силу атома на служение человеку. Символическим актом рождения мирного атома стал пуск первой в мире атомной электростанции - Обнинской. Параллельно с энергетикой зрело и другое уникальное направление - создание атомного ледокольного флота, ставшее одним из самых смелых проектов XX века. Решение о его формировании принималось не только в правительственных кабинетах, но и в академических институтах, где шли фундаментальные исследования по ядерной энергетике.

Академия наук СССР сыграла ключевую роль в разработке теоретических основ и практических решений, без которых атомные ледоколы не появились бы на свет. Академики Игорь Курчатов, Анатолий Александров, Александр Лейпунский, Лев Арцимович со своими коллективами обеспечили уникальное сочетание компактности, надежности и безопасности судовых ядерных установок. Академические институты вели исследования по радиационной защите экипажей, долговечности материалов, теплофизике и гидродинамике.

История советского атомного флота началась с легендарного ледокола «Ленин».

К началу 1950-х годов Арктика оставалась труднопроходимой: ка-

раваны судов застревали во льдах, доставка грузов по Северному морскому пути зависела от капризов природы. Покорители Севера мечтали о корабле, которому не страшны километры льда и который не зависит от запасов угля или нефти. Ученые и кораблестроители убедили руководство страны, что идеальной энергетикой для такого судна станет атомная.

Работы были проведены в рекордно короткие сроки. В 1953 году Совет министров СССР принял судьбоносное решение о строительстве ледокола с ядерной установкой, а уже через два с лишним года был готов проект первого в мире надводного судна на ядерной тяге. Ведущие физики-ядерщики, кораблестроители и металлурги решали уникальную задачу: реактор должен был быть надежным, безопасным и работать в экстремально холодных условиях. Курчатов и Александров курировали проект от имени атомной науки, отстаивая ключевые решения - от конструкции реакторов до систем защиты. Судно длиной 134 метра и водоизмещением 16 тысяч тонн получило три ядерных реактора ОК-150, способных работать без дозаправки более года.

Строительство атомного破冰者 началось в 1956 году на Балтийском заводе под грифом «совершенно секретно» - проект сравнивали по значимости с запуском спутника. Создание атомохода о знаменовало настоя-

щую революцию в судостроении. Использование атомной энергии потребовало пересмотра всех привычных технологий судостроения. В строительстве участвовали более 500 предприятий, около 30 НИИ и 60 КБ.

Корабелы нередко применяли нестандартные решения. Так,

важным новшеством стало внедрение автоматической и полуавтоматической сварки нержавеющей стали.

Ледокол строился в период хрущевской оттепели. «Он будет ломать не только льды океана, но и льды холодной войны», - провозгласил глава государства. Наблюдать за сборкой атомного гиганта приглашали иностранных гостей, в том числе высокопоставленных. На борту «Ленина» побывали вице-премьер Великобритании Гарольд Макмиллан и вице-президент США Ричард Никсон.

В декабре 1957 года «Ленина» впервые спустили на воду. Еще через два года судно прошло полный цикл ходовых и ледовых испытаний, в процессе которых были выявлены и устранены обнаружившиеся неполадки. Летом 1959-го судно вышло в море для первой арктической навигации. Мир вступил в новую эпоху - эпоху мирного атома на воде.

Для обслуживания и ремонта первого атомохода и судов следующего поколения типа «Арктика», решение о создании которых правительство приняло в марте 1968 года, была построена специальная база под Мурманском. Сегодня это гигантское предприятие ФГУП «Атомфлот», объединяющее атомный флот и береговую инфраструктуру его обслуживания и входящее в госкорпорацию «Росатом».

За годы службы первенец российского атомного ледокольного флота прошел сотни тысяч морских миль и провел через льды тысячи судов. Он стал школой для целого поколения полярных моряков и инженеров.

Эксплуатация столь сложного технологического комплекса, как атомоход, конечно, не могла проходить без эксцессов. Наиболее серьезные поломки произошли через десять лет после спуска ледокола на воду. В процессе их устранения кораблю заменили «сердце». Повреждение одного из реакторов, утечка в системе охлаждения, необходимость для ее локализации пробить биологическую защиту из бетона и металла - все это привело к принятию решения о демонтаже реакторного отсека путем подрыва кумулятивными зарядами. Это была непростая операция, учитывавшая вес и габариты «выгружаемого» оборудования. Она была проведена над местом захоронения у Новой Земли. Расчеты специалистов оказались правильными, демонтаж прошел по плану. Судно отбуксировали в порт, восстановили днище, заменили реакторы.

Во время многих рейсов «Ленина» велись океанографические, ледовые и геофизические наблюдения, отбор проб воды и донных отложений, проверка новых навигационных и радиационных методов, эксплуатационный мониторинг. Научные программы обеспечивали институты Академии наук СССР, занимавшиеся Арктикой, океанологией, атомной энергетикой.

Для советских граждан ледокол стал символом технологического лидерства страны. На нем регулярно проводились экскурсии для школьников и студентов. Репортажи о переходах по Северному морскому пути выходили в центральной прессе и киножурналах.

«Ленин» показывали иностранным делегациям как доказательство первенства СССР в атомной энергетике. На его борту побывали Улоф Пальме, Жак-Ив Кусто, представители множества стран. Корабль посещали Никита Хрущев и Юрий Гагарин. По воспоминаниям экипажа, иностранные гости интересовались как ядерной установкой, так и бытовыми условиями для команды, которые считались по тем временам образцовыми.

Когда корпус судна истончился от многолетнего трения о лед, «Ленина» вывели из эксплуатации и поставили на вечную стоянку в Мурманске. Это случилось в 1989 году. А в 2005-м он был переоборудован в корабль-музей. Сегодня это объект культурного наследия федерального значения и памятник эпохи. Он напоминает посетителям, что смелая идея и союз науки с промышленностью способны менять карту мира.

Атомоход «Ленин» стал предтечей целой армады российских ледоколов, благодаря которым Северный морской путь превращается в мощную транспортную артерию XXI века.

Надежда ВОЛЧКОВА

АН И АТОМ

Труд выдающихся ученых - академиков Сергея Вавилова, Абрама Иоффе, Петра Капицы, Игоря Курчатова, Мстислава Келдыша, Игоря Тамма и многих других - позволил в 1949 году создать ядерное оружие, а уже через пять лет - перейти к мирному использованию атомной энергии: в 1954 году построена первая в мире АЭС - в Обнинске, в 1959-м введен в эксплуатацию первый атомный ледокол «Ленин».



@rasofficial

Атомный ледокол «Ленин»



СПЕЦВЫПУСК

РАН: КРУПНЫМ ПЛАНOM 80 ЛЕТ МИРНОМУ АТОМУ

<https://www.rosatomflot.ru>



Эволюция гигантов

Атомный ледокольный флот как инструмент глобального лидерства

После легендарного «Ленина» в строй встала целая серия атомных ледоколов типа «Арктика». Именно они сделали регулярные рейсы по Северному морскому пути возможными даже в самые суровые зимы. Со временем атомоходы этой серии - «Арктика», «Сибирь», «Россия» и «Советский Союз» - завершили службу и были выведены из эксплуатации. Но «Ямал» и «50 лет Победы», а также выпущенные в 1990-х годах суда типа «Таймыр» - «Таймыр» и «Вайгач» - по-прежнему несут ледовую вахту. Ресурс их работы продлили со 100 до 250 тысяч часов, так что ветераны способны уверенно трудиться вплоть до начала 2030-х годов. И здесь уместно вспомнить, что ключевую роль в разработке ядерных энергетических установок для атомных ледоколов сыграл Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», который исторически руководил развитием атомных технологий.

Сегодня основу атомного ледокольного флота составляет новое поколение - универсальные суда проекта 22220 типа «Арктика». Это гиганты длиной около 173 метров и мощностью 60 МВт на валах. При создании корпусов учитывался опыт многолетних экспедиций: обводы носовой части и распределение веса оптимизированы так, чтобы минимизировать сопротивление льда и уменьшить расход топлива.

Суда оснащены реакторной установкой РИТМ-200 - компактной, экономичной и безопасной, с ресурсом свыше 40 лет. Особое внимание уделяется повышению экологической безопасности: новые

установки работают на низкообогащенном уране, а системы защиты продуманы с учетом международных стандартов.

Интересно, что при проектировании учитывались социокультурные факторы: для экипажей предусмотрены комфортабельные каюты, спортивные и медицинские модули, что позволяет находиться в автономном плавании месяцами без снижения работоспособности.

Ледоколы серии 22220 прокладывают каналы во льдах толщиной до 2,8 метра и обеспечивают круглогодичную проводку крупнотоннажных судов по ключевым участкам Северного морского пути. Уникальная двухосадочная конструкция позволяет менять глубину погружения и работать как в глубоких морях, так и в устьях рек - жизненно важная особенность для захода в сибирские порты. Это техническое решение стало результатом многолетних совместных исследований Центрального конструкторского бюро «Айсберг» и институтов Российской академии наук, которые изучали прочность льда, гидродинамику и вопросы радиационной безопасности.

Сегодня льды взламывают четыре ледокола новой серии - «Арктика», «Сибирь», «Урал» и «Якутия». Спущена на воду «Чукотка», строятся «Ленинград» и «Сталинград». Эта «команда» призвана обеспечить круглогодичную навигацию в западной части арктического побережья России.

Следующий шаг - супермощные суда проекта «Лидер». Возводится первый ледокол этой серии - «Россия». Его миссия - постоянный сквозной провод судов по всей

трассе Севморпути, включая самый сложный восточный сектор.

В восточной части Арктики условия особенно суровые: неровная погодная обстановка - многолетний лед (участки мощного обледенения могут сохраняться даже летом), малые глубины в прибрежных зонах, плохо изученное дно. Транзит здесь пока возможен только в летне-осеннюю навигацию. Ввод в строй серии «Лидер» обеспечит переход на круглогодичный трафик.

Мощность «России» - 120 МВт, толщина льда, которую она способна ломать, достигает 4,3 метра. Она сможет с высокой скоростью проводить крупнотоннажные газовые и нефтяные танкеры.

Современные ледоколы получают новейшие реакторные установки - гибкие, компактные и рассчитанные на экстремальные нагрузки. Их малые модульные реакторы имеют высокую заводскую готовность и используют низкообогащенный уран. Система безопасности соответствует международным нормам. Корпус рассчитан на огромные механические воздействия, а управление возможно в автоматическом и дистанционном режимах.

Развитие российского атомного ледокольного флота имеет стратегическое значение. Арктика сегодня - ключевое пространство глобальной геополитики и мировой экономики благодаря колоссальным природным ресурсам и уникальным экосистемам. Севморпуть - «каркас» этого транспортного коридора. Потепление климата сокращает площадь морских льдов и открывает перспективу круглогодичной навигации, уменьшая рас-

стояние между Европой и Азией почти вдвое по сравнению с маршрутом через Суэцкий канал.

Мощные ледоколы в сочетании с развитием портов, рейдов, мест для обслуживания судов гарантируют устойчивое экономическое присутствие России в высоких широтах. В перспективе речь идет не только о Севморпути протяженностью 3030 морских миль, но и о большом северном коридоре в 8300 морских миль от Санкт-Петербурга до Владивостока.

Основной вызов на сегодня - огромные эксплуатационные расходы, значительно превышающие затраты при работе по более «легким» маршрутам. Строительство и содержание флота, необходимость масштабного развития береговой инфраструктуры требуют серьезных вложений. Уже сегодня грузопоток по Севморпути растет: с 10 миллионов тонн в 2017 году до 37,9 миллиона в 2024-м. К 2030 году прогнозируется его увеличение до 110 миллионов тонн. Чтобы справиться с таким объемом, планируется в перспективе нарастить численность ледоколов до 15-17 единиц.

Механизм решения этих амбициозных задач был обозначен в вышедших в мае текущего года поручениях Президента РФ Владимира Путина по итогам рабочей поездки в Мурманск. Глава государства поручил правительству обеспечить

приоритетом. Поскольку Россия остается мировым монополистом в этой области, Росатом рассматривает экспортный вектор. Иностранцам заказчикам будут предлагаться не только суда, но и комплексные решения: инфраструктура, подготовка экипажей, сервисное обслуживание и утилизация. Этот замкнутый цикл крайне привлекателен для стран, не готовых с нуля развивать собственную атомную отрасль.

Мирный атом России в Арктике - это не только символ технологического превосходства, но и практический инструмент укрепления экономики, обеспечения энергетической безопасности и геополитического влияния. От «Ленина» до «Лидера» - отечественный флот атомных ледоколов остается уникальной силой, способной гарантировать России лидирующие позиции в освоении Севморпути и всего Большого Севера.

Российская академия наук является не самым заметным, но абсолютно незаменимым звеном в создании и эксплуатации нового поколения российских ледоколов. Она создает и аккумулирует фундаментальное знание, без которого невозможно движение вперед, ведь новые ледоколы проектируются не для вчерашней, а для завтрашней Арктики. Ученые из академических институтов ведут исследования в

АН И АТОМ

Атомный ледокол «Ямал» (на снимке) был заложен в конце 1980-х годов. Иногда используется как круизное судно. С этого года водить его будет первая в истории женщина-капитан атомохода Марина Старовойтова. Выпускница Брянского государственного университета, филолог, она кардинально изменила свою жизнь, связав ее с морем. Прошла путь от дневальной на атомном контейнеровозе до командира одного из самых мощных атомоходов России. Капитанский знак ей вручили 20 августа на торжественном шоу «Эра мечтателей» в честь 80-летия атомной промышленности. Фото В.Баранова, Атомфлот.



формирование необходимого ледокольного флота до 2035 года. В планах - строительство седьмого и восьмого серийных универсальных атомоходов проекта 22220 с привлечением не менее 50% частных инвестиций.

Как видно из этого и других выпущенных в последние годы документов, развитие ледокольного флота является для государства

областью создания новых высокопрочных и хладостойких сталей, участвуют в разработке атомных реакторов нового поколения, изучают процессы таяния многолетних льдов, составляют карты глубины, рельефа дна, течений, прогнозируют, с какими ледовыми условиями столкнутся суда через 10, 20, 50 лет.

Надежда ВОЛЧКОВА



СПЕЦВЫПУСК

РАН: КРУПНЫМ ПЛАНOM 80 ЛЕТ МИРНОМУ АТОМУ



Электрохимия прорыва

Как замыкают ядерный топливный цикл

В Институте высокотемпературной электрохимии Уральского отделения Российской академии наук под руководством члена-корреспондента РАН Юрия ЗАЙКОВА создается высокотемпературная электрохимическая (другое название - пирохимическая, от греческого πυρ - «огонь») технология переработки облученного ядерного топлива (ОЯТ) реакторов на быстрых нейтронах в рамках проекта «Прорыв» госкорпорации «Росатом». Напомним, что проект этот направлен на создание первой в мировой практике технологической платформы атомной отрасли с замкнутым ядерным топливным циклом, позволяющим вырабатывать электроэнергию без накопления ядерных отходов. Что постепенно сделает систему автономной, независимой от внешних поставок энергоресурсов, позволит полностью исключить возникновение тяжелых аварий на АЭС.

Вся биография Ю.Зайкова, в мае 2025 года избранного членом РАН, так или иначе связана с атомным проектом. В Институте электрохимии УНЦ АН СССР (ныне - ИВТЭ УрО РАН) он прошел путь от младшего научного сотрудника до директора. В сфере его интересов - термодинамика и кинетика электродных процессов, а также разработка новых электрохимических технологий получения кремния, алюминия, кальция, свинца и сплавов на их основе. Сейчас он научный руководитель ИВТЭ УрО РАН и направления пирохимической переработки ОЯТ проекта «Прорыв».

- Как ваш институт стал участником этого беспрецедентного проекта?

- В апреле 2021 года ГК «Росатом» и Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН заключили госконтракт на создание технологии и оборудования для пирохимической переработки ОЯТ реакторов на быстрых нейтронах. К тому времени в нашем институте имелись значительный теоретический задел, хорошая экспериментальная база, высококвалифицированные сотрудники. Сегодня ИВТЭ УрО РАН - научный координатор работ по пирохимии в сотрудничестве со многими НИИ Росатома, академическими институтами и другими научными учреждениями. Оригинальная технология с использованием расплавленных солей для переработки ОЯТ реакторов на быстрых нейтронах планируется к реализации на площадке Сибирского химического комбината (Северск, Томская область) в соответствующем модуле строящегося опытно-демонстрационного энергетического комплекса с инновационной реакторной установкой БРЕСТ-ОД-300 (энергосистемы IV поколения). Реакторы на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем гораздо безопаснее и экономичнее реакторов предыдущего поколения. В них ядерное горючее - плутоний - нарабатывается в том же количестве, в каком и сгорает. Выделенные из ОЯТ делящиеся материалы идут на изготовление новых партий топлива для реактора - таким образом цикл замыкается.

- Почему появилась необходимость в разработке именно пирохимической технологии переработки ОЯТ?

- Топливо тепловых реакторов подвергается гидрометаллургической переработке. Топливо реакторов на быстрых нейтронах перерабатывать в водных средах нельзя, вернее, это можно делать только после длительной выдержки, что экономически невыгодно. Поэтому мы используем расплавленные соли - хлориды лития, калия и их смеси: солевые расплавы очень стойки к радиационному воздействию. Прежде всего из ОЯТ нужно выделить продукты деления. При этом самые долгоживущие радиоактивные вещества в составе регенерированного топлива (минорные актиниды) возвращаются в реактор, где происходит их сжигание.

Пирохимическим способом можно перерабатывать ОЯТ со сроком выдержки до одного года, при этом обеспечивается высокая и регулируемая избирательность при разделении делящихся материалов и продуктов деления. Благодаря использованию пирохимической технологии существенно сокращаются как жидкие, так и твердые радиоактивные отходы, предназначенные для захоронения. А расплавленные соли можно применять многократно после их регенерации непосредственно в аппаратах для переработки ОЯТ. Быстрые реакторы позволяют максимально использовать энергетический потенциал природного урана, а применение пирохимической технологии для переработки ОЯТ - реализовать замкнутый ядерный топливный цикл.

- Какие результаты получены на сегодняшний день?

- Уже разработана оригинальная схема пирохимической переработки ОЯТ. На реальном ОЯТ совместно с коллегами из АО «ГНЦ НИИАР» (Димитровград) отработаны головные операции пирохимической технологии для отделения топлива от оболочки ТВЭЛ - тепловыделяющего элемента реактора. Проведена сквозная проверка пиротехнологии на имитаторах, содержащих соединения урана и плутония на базе АО «СХК» (Северск). Определены коэффициенты очистки урана от продуктов деления. Отработаны операции остекловывания отходов пиротехнологии на макете полномасштабной установки (АО «ВНИИНМ», Москва).

Многие эксперименты, приближенные к условиям эксплуатации, мы проводим на промышленных предприятиях, прежде всего на площадках Сибирского

установок с помощью манипулятора и средств видеонаблюдения. Поскольку новые технологии связаны с переработкой высокоактивных материалов, для обслуживания этих процессов создаются радиационностойкие роботизированные комплексы. Эти задачи мы решаем совместно с ГНЦ РФ ЦНИИ робототехники и технической кибернетики (Санкт-Петербург).

Наше взаимодействие с ГК «Росатом» осуществляется по многим направлениям. Так, ИВТЭ УрО РАН принимает участие в проекте создания жидкофазового ядерного реактора, направленного на максимально эффективное использование энергетического потенциала радионуклидов в замкнутом ядерном топливном цикле. По заказу АО «Чепецкий механический завод» и ГК «Росатом» наши специалисты разрабатывают уникальные технологии получения порошковых и

АН И АТОМ

Вице-президент Российской академии наук, член Общественного совета ГК «Росатом» академик Степан Калмыков:

«Многие из институтов, в которых Российская академия наук осуществляет научно-методическое руководство, еще с советских времен занимаются разными аспектами, связанными с радиохимией, ядерной химией, ядерной физикой. У этих академических институтов серьезные научные школы, например, ГЕОХИ РАН, ИФХЭ РАН и др., их можно долго перечислять. Есть целый институт - Институт проблем безопасного развития атомной энергетики (ИБРАЭ РАН), который специализируется в области комплексных исследований проблем безопасности объектов атомной энергетики и промышленности. Мы работаем по проектам вместе с ведущими российскими университетами. Такое сотрудничество дает на выходе отличные продукты. Между Российской академией наук и Росатомом установилось плодотворное стратегическое партнерство. Большинство тематических научно-технических советов Росатома возглавляют члены РАН».



Монтаж реакторной установки четвертого поколения БРЕСТ-ОД-300 в Северске.
Источник: Росатом

химического комбината. Там есть уникальный комплекс «Инертная камера» для испытаний пирохимического оборудования и инженерных систем для создания и поддержания инертной среды высокой чистоты.

Впервые отработаны операции дистанционного монтажа и обслуживания пирохимических

керамических материалов на основе диоксида циркония. Так что это сотрудничество всерьез и надолго.

На снимке: основное оборудование для инновационной реакторной установки БРЕСТ-ОД-300, изготовленное машиностроителями Росатома.

Беседу вела
Елена ПОНИЗОВКИНА



СПЕЦВЫПУСК

РАН: КРУПНЫМ ПЛАНOM 80 ЛЕТ МИРНОМУ АТОМУ

Энергетика изнутри

Лабораторные модели совершенствуют теплогидравлику АЭС

Бесспорное лидерство России в атомной отрасли основано именно на научных результатах. И вклад этот признан. Государственная премия Российской Федерации в области науки и техники вручена в июне 2024 года за разработку замкнутого ядерного цикла и проект «Прорыв» члену-корреспонденту РАН Михаилу Ковальчуку и представителям Росатома докторам технических наук Евгению Адамову и Владимиру Асмолову. Премию Правительства Российской Федерации в области науки и техники «за создание и развитие научных основ теплогидравлики реакторных установок нового поколения» в конце 2024 года получил ряд сотрудников Института теплофизики Сибирского отделения Российской академии наук: руководитель работ, директор ИТ СО РАН академик Дмитрий Маркович, член-корреспондент РАН Николай Прибатурин, доктор технических наук Павел Лобанов, ученый секретарь института кандидат физико-математических наук Максим Макаров, доктор технических наук Владимир Меледин, доктор физико-математических наук Андрей Черданцев. Среди лауреатов также ряд ведущих специалистов предприятий Росатома и Нижегородского технического университета. Теплофизики усовершенствовали гидродинамические тепловые процессы в тепловыделяющих сборках (ТВС) современных водо-водяных реакторов. Ученым удалось внести вклад в развитие эволюции тепловыделяющих сборок ВВЭР от ТВС-2 до ТВС АЭС-2006. В итоге эффективность реакторов возросла.

Институт теплофизики уже несколько десятков лет взаимодействует с атомной отраслью, выполнено много серьезных проектов. Есть интеграция и с другими профильными организациями, в том числе с академическими. В частности, с 2007 года в ИТ СО РАН работает филиал Института проблем безопасного развития атомной энергетики (ИБРАЭ) РАН. К сегодняшнему дню в институте теплофизики создан комплекс экспериментальных лабораторных стендов для моделирования теплогидравлических процессов, происходящих при течении различных теплоносителей, в том числе жидкометаллических (ЖМТ) - свинца, свинца-висмута. Эти стенды позволяют осуществлять сбор данных для верификации интегрированных систем расчетных кодов нового поколения, предназначенных для обоснования безопасности атомных реакторов. Современные эффективные программы требуют детальной валидации, нужна обширная экспериментальная информация. Прогонять все возможные режимы течения на

действующих реакторах долго, дорого и попросту опасно. Но можно создать лабораторные модели основных теплогидравлических явлений, характерных для реакторной установки. На комплексе малых стендов можно исследовать всю локальную гидродинамику и теплообмен, при необходимости создавая новый стенд под конкретную задачу.

— Нам удалось наладить конструктивный диалог и совместные исследования с таким мощным партнером, как Росатом, — рассказывает Д.Маркович. Россия ресурсами богата, от этого никуда не деться, и доминирует, конечно, тепловая энергетика. Но и атомная отрасль занимает достойное место в энергетическом балансе, государство это направление интенсивно поддерживает. На повестке дня и создание новых типов реакторов, и совершенствование существующих. Одно из стратегических направлений — двухкомпонентная ядерная энергетика на базе замкнутого ядерного топливного цикла, развиваемая в нашей стране в рамках проекта «Прорыв». И хотя у этого проекта есть критика, за ним будущее. Причина не только в том, что снимаются ограничения по урановому топливу: запасов урана-238 хватит на несколько сотен лет. Новое серьезное направление по созданию ядерных реакторов на быстрых нейтронах с использованием жидкометаллических теплоносителей выступает драйвером многих современных технологий, прежде всего в материаловедении.

В работах по моделированию и оптимизации тепловых процессов в таких реакторах наш институт принимает активное участие. А правительственную премию мы получили за цикл работ, связанных с теплогидравликой традиционных атомных энергетических установок. Здесь теплофизические процессы играют ключевую роль, и на основе серьезных фундаментальных исследований мы смогли найти пути интенсификации процессов теплообмена. Эти «маленькие хитрости» привели к заметному повышению эффективности традиционных реакторов на ряде энергоблоков. Важной частью работы стали исследования, направленные на повышение безопасности атомных станций, верификацию теплогидравлических кодов на современной экспериментальной базе ИТ СО РАН. За всеми этими значимыми практическими результатами стоит серьезная наука — статьи, монографии, патенты. Оценив преимущества сотрудничества с ИТ СО РАН, Росатом стал одним из ключевых промышленных партнеров научного центра мирового уровня (НЦМУ), создающегося в институте. Одно из направлений работы центра — повышение мощности и надежности работающих атомных станций с реакторами водо-водяного типа и создание принципиально новых реакторов малой и средней мощности для широкого спектра приложений.

Основная ниша для наших работ в рамках научного центра мирового уровня, относящихся к на-



Фото пресс-службы ИТ СО РАН

правлению совершенствования теплогидравлики ядерных энергетических установок — «мезомасштабное» моделирование. Для нас это новый этап развития. Это еще не крупные испытательные стенды, которых немало построено в базовых организациях Росатома (испытания на них являются обязательным этапом для окончательного подтверждения параметров строящихся и модернизируемых АЭС), но уже и не лабораторные установки, большой комплекс которых сегодня имеется у нас в институте. На своих мезомасштабных стендах мы сможем использовать имеющиеся у нас в арсенале, а также активно разрабатываемые диагностические системы для определения локальных характеристик процессов с параметрами, близкими к реальным, что крайне необходимо для нахождения путей интенсификации и оптимизации теплогидравлики и детальной валидации расчетных кодов. К слову сказать, серьезный потенциал в нашем НЦМУ мы имеем и в части возможностей для построения «цифровых двойников» изучаемых объектов: несколько квалифицированных групп специалистов, хорошие вычислительные мощности, отечественные расчетные коды «ЛОГОС», Flow Vision — у нас плотные контакты с их разработчиками — а также коды собственной разработки Sigma Flow, отлично себя зарекомендовавшие для различных приложений.

Среди основных задач НЦМУ «Теплофизика и энергетика» науч-

ное сопровождение и поиск новых технических решений для перспективных реакторных установок с водой при сверхкритических параметрах в качестве теплоносителя, реакторов малой и средней мощности, крайне необходимых для энергообеспечения удаленных районов, особенно в Арктической зоне, а также реакторов для плавучих электростанций и ледокольного флота. Разумеется, на повестке дня остаются работы, связанные с проектом «Прорыв». Отдельное крайне важное направление — совершенствование так называемого второго контура атомной электростанции. Это комплекс систем, обеспечивающих преобразование получаемой в реакторе тепловой энергии в электрическую, и серьезной задачей является повышение их эффективности, оптимизация капитальных и эксплуатационных затрат. Сюда входят работы по совершенствованию конструкций паровых турбин, нахождению новых современных решений для теплообменного оборудования, в целом направление по повышению параметров термодинамических циклов для увеличения КПД.

Все эти задачи мы планируем решать совместно с нашим стратегическим партнером Росатомом, привлекая и другие организации энергетической и машиностроительной отраслей.

Ольга КОЛЕСОВА

Благодарим за помощь и предоставленные материалы Архив РАН и пресс-службу РАН.

АН И АТОМ

НИКИЭТ и Институт проблем безопасного развития атомной энергетики РАН разрабатывают и тестируют расчетные коды нового поколения для нужд атомной энергетики.

По техническим заданиям НИКИЭТ Институт теплофизики СО РАН и ОИВТ РАН исследуют гидродинамику и теплообмен в проектах инновационных реакторов. Цикл работ охватывает вопросы теплообмена в каналах сложной формы, с закруткой потока, в средах с внутренним энерговыделением. Проводятся исследования полей температуры и пульсаций температуры при смешении разнотемпературных потоков жидкого свинца в камерах, изучается сложный перенос тепла в режиме термогравитационной свободной конвекции жидкого свинца.



@rasofficial





“
Рефреном во всех докладах звучало, что все решения должны строиться только на основе российских разработок и российских технологий. Только они обеспечат суверенитет и безопасность государства.

Выстрел в десятку

Смотри за горизонт!

Только решая сложные задачи, крепнут ученый, школа, индустрия и государство

Елизавета ПОНАРИНА

► На прошлой неделе в Туле состоялись два заметных события. Прошла XVIII Всероссийская мультиконференция по проблемам управления, а город, что старше Москвы аж на... год, отметил День оружейника. Казалось бы, где связь между столь разными мероприятиями? Но она есть.

Мультиконференция (МКПУ-2025) проходила под патронажем секции проблем машиностроения и процессов управления Отделения энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН, членами которой являются ученые, конструкторы, производственники, чьи достижения - основа современного высокоточного оружия, и в ней приняли участие около 400 ученых, специалистов и студентов, представляющих почти полсотни различных городов нашей страны.

Выступая на открытии председателем президиума мультиконференции академик РАН Владимир Пешехонов отметил, что «18 лет назад конференция задумывалась как собрание ученых, занимающихся проблемами управления. Тогда сложно было предположить, какой размах она приобретет и насколько интересной станет для представителей

научного сообщества. В последние годы у обсуждаемых нами тем возникло дополнительное значение, и они становятся все более актуальными. И то, что встречи проходят в городах-героях - Ленинграде, Волгограде, Туле - придает им особое звучание».

Действительно, внимание к исследовательским, образовательным и производственным структурам, работающим на обороноспособность нашей страны, растет. А на тульской земле имена создателей российского оружия давно звучат в названиях улиц и площадей, КБ и заводов, НИИ и университетских школ. Портреты С.Мосина, Н.Макарова, Г.Шпагина, И.Стечкина, В.Грязева, А.Шипунова и их соратников знакомы жителям области почти как лица родственников. Именно поэтому нынешнюю конференцию организовывали в очном формате на площадке Тульского государственного университета, коему в этом году уже 95 лет.

Приветствуя участников, ректор ТулГУ Олег Кравченко обратился к студентам, магистрантам, аспирантам в зале - по сути, к будущему страны:

- На мультиконференции будут представлены доклады ведущих ученых страны в области теории и процессов управления. Будьте

внимательны к выступлениям, давайте вопросы. Погрузившись в теорию и практику наук по проблемам управления, вы сможете найти себе в них применение. Тем более что в этот раз в программе МКПУ кроме четырех традиционных конференций (условно робототехника и мехатроника; распределенные сетевые системы; аэрокосмические; наземные транспортные системы) есть и новая - пятая - которую логично проводить именно в Туле: «Перспективы создания и применения систем высокоточного оружия».

А вице-президент РАН Сергей Чернышев заметил: «Для молодёжи всегда важны задачи, которые будоражат воображение, которые позволяют совершить настоящие прорывы, себя показать и получить результаты, которыми можно гордиться. Сегодня, когда на нашей границе идет специальная военная операция и мы боремся за свой суверенитет, за свое право быть независимым государством, задачи управления выходят на первый план. На конференции собрались ведущие ученые, в том числе наши оборонщики, среди которых четыре лауреата золотой медали «Герой Труда Российской Федерации». Среди участников конференции и молодой членкор РАН Николай

Владимирович Кузнецов, который в этом году был удостоен Государственной премии РФ за решение задачи по разработке теории скрытых колебаний. Он показал, что все системы - технические, социальные, живые - можно описать с помощью теории скрытых колебаний. Человек рождается, и чтобы он начал дышать, чтобы запустить его жизненные системы, малыша шлепают по мягкому месту, дабы включилась колебательная система. И эта же теория скрытых колебаний объясняет многие катастрофические явления, позволяет определять границу устойчивости больших и сложных технических систем. Я желаю молодым исследователям использовать уникальный шанс влиться в сообщество ведущих ученых страны, познакомиться с направлением, глубиной которого неисчерпаема. Не стесняйтесь, подходите, знакомьтесь».

Организаторы конференции тщательно готовились, изучали представленные тезисы докладов, отбирали лучшие, чтобы все пять дней мероприятия были насыщены пленарными и секционными докладами, открытыми лекциями ведущих ученых, заседаниями научных советов РАН и просто неформальными встречами. Им удалось собрать редкий состав участников. Пленарное заседание впечатлило уже тем, что в выступлениях суммировались теория и практика. Например, презентация, представленная вице-президентом РАН С.Чернышевым и членкором РАН К.Сыпало, опиралась на опыт ЦАГИ, доклад членкора РАН П.Созинова обобщал исследования проблем беспилотников концерн «Алмаз-Антей», а ака-

демик РАН В.Шурыгин (АО «Титан-Баррикады», Волгоград), ведущий специалист в области построения специальных наземных транспортных платформ, сразу сказал, что будет говорить эзоповым языком. Мол, конференция открытая, а темы емкие и специальные. Но при этом первым делом он напомнил собравшимся принципы академика РАН А.Г.Шипунова, работавшего в Туле и оставившего неизгладимый след в истории ОПК России. Вот они: «Разрабатывать не часть, а целое»; «Стремиться делать все не просто, а очень просто»; «Не складывать, а умножать»; «Самое худшее - когда делается по сложившимся традициям». Запомнить легко. А использовать самому как основу повседневной работы?

Зал весь внимал докладчикам, не светили экранами мобильных даже ряды, оккупированные учащимися Передовой инженерной школы ТулГУ. Рефреном во всех докладах звучало, что все решения должны строиться только на основе российских разработок и российских технологий. Только они обеспечат суверенитет и безопасность государства. То, что раньше можно было позаниматься или купить на стороне, теперь должно быть отечественным. А это всегда комплексные задачи: и прочность, и легкость, и материалоемкость, и определенные температурные режимы. Обсуждали не только техники, где платформа, на которой везется специальный, очень важный груз, по сложности и стоимости подчас ему равна, но и состояние человека за рулем такой 50-тонной машины. Груз трясти нельзя, а значит, водителя в люльке кабины нежно укачивает. А что делать, если он в рейсе уснет, и есть ли гуманные способы не дать ему впасть в блаженную дремоту? Оказывается, думают над решением этой задачи серьезные институты, не будем их пока называть. Трудятся там коллективы опытные. Просто мемом мультиконференции стала фраза «подробности - в кулуарах», означавшая,

что работа ведется, есть уже что рассказать, но детали обсудим с вопрошавшим позже и не на весь зал.

Вечером первого дня мультikonференции мне повезло выкроить время и посмотреть недавно отстроенный Тульский музей оружия. Занимая несколько этажей здания, выполненного в форме древнерусского боевого шлема, его экспозиция подробно рассказывает историю оружейников этого края, включая события и Первой мировой, и Второй. Довольно обстоятельно и интересно. Уже в сумерках разглядывала я экспонаты защитного цвета во дворе музея. Таблички возле них добавляли подробностей: «Рысь», «Леопард», «Зоопарк», «Град», «Панцирь», боевая машина десанта... Вся техника рождена примерно 60-50 лет назад. Но не уподобь судьба увидеть ее в действии, а, судя по сообщениям с СВО, многое из нее вполне себе функционирует...

А вот новые изделия тульских конструкторов, ученых и машиностроителей ряд участников мультikonференции увидели в Центре подготовки кадров им. Д.Коноплева. Запомнились и конструкции, колеса которых выше среднего человеческого роста, и механизмы, способные бить по кораблям, танкам, самолетам противника со скоростью больше 80 выстрелов в секунду. Некоторые маститые ученые сами проскользнули на места машинистов и наводчиков, чтобы хоть примерно ощутить условия, в которых те решают жизненно важные задачи.

А тем временем в Тульской инженерной школе «Интеллектуальные оборонные системы» (ПИШ), где готовят новую элиту инженерной мысли России и одновременно решают кадровые проблемы отечественного ОПК, тоже шло обсуждение проектов, о которых докладывали аспиранты из Таганрога, Самары, Томска, Санкт-Петербурга. Пишевцы учились говорить о своих научных работах кратко и емко, отстаивать свою точку зрения, использовать полученные результаты в промышленности. Иногда это было непросто - практики задавали каверзные вопросы, буквально сбивая с толку молодых ученых. Но и это грань мультikonференции, организаторы ее знают: не всегда дорога к успеху стелется асфальтом. Скорее, наоборот.

Потому и заключительная беседа с академиком РАН Игорем Каляевым, председателем Программного комитета мультikonференции и ее бессменным участником, получилась непарадной. Хотя, казалось бы, можно радоваться: МКПУ - 18! По человеческим меркам возраст самостоятельности.

- Мы специально выбираем в качестве мест проведения МКПУ такие города, где, с одной стороны, имеется сильное научно-образовательное сообщество, а с другой - работают мощные научно-производственные предприятия и объединения, т. е. те города, где осуществляется тесное взаимодействие фундаментальной и прикладной науки, направленное на достижение реальных



результатов. Ведь академическая среда не может существовать без постановок задач, которые знает прикладная наука, а последняя не может эффективно работать без использования фундаментальных академических знаний. Поэтому на мультikonференции мы провели специальную сессию для узкого круга профессионалов и коллег из Конструкторского бюро приборостроения им. А.Шипунова, где представители КБП обозначили актуальные научно-исследовательские про-

15 назад мы с академиком Игорем Анатольевичем Шереметом опубликовали статью, которая называется «Военная робототехника. Выбор пути», где показали, что будущее военной робототехники за массовым, стайным применением достаточно простых и дешевых роботизированных средств. Но, к сожалению, нас никто тогда не услышал, а сейчас все это мы воочию наблюдаем на полях СВО. И поэтому, кстати, одна из целей нашей конференции - это обозначить и обсудить те научно-тех-

научного наполнения она успешно разрастается, становясь все более мощной экспертной площадкой. Но следует обратить внимание и на отрицательные тенденции: недостаточно активное участие в ее работе молодых ученых и студентов, а ведь одна из наших целей - это именно передача знаний между поколениями, между маститыми и начинающими учеными. Да, все дни в залах было много молодежи, но в основном это были местные ребята из ТулГУ, а мультikonференция

ства, в то время как на поддержку настоящих научных конференций после упразднения РФФИ гранты вообще не выделяются. Вот в них молодежи участвует с удовольствием, потому что интеллектуального напряжения там не требуется, а все сводится к каким-то развлечениям, фотосессиям и бодрым докладам чиновников. А на нашей мультikonференции нужно головой работать, представлять личные результаты, доказывать свою научную состоятельность. А это непросто. Мы же пытаемся возродить систему, которая была в Советском Союзе и которая действительно готовила молодежь к научному труду, а не к блогерству и шоуменству.

Для того чтобы отделить мух от котлет и все-таки попытаться направить молодежь на действительно научную стезю, считаю необходимым формирование и утверждение в РАН «Белого списка» конференций - по аналогии с «Белым списком» научных журналов, в которых РАН рекомендует представление и апробацию своих научных результатов молодыми учеными.

Считаю необходимым формирование и утверждение в РАН «Белого списка» конференций, по аналогии с «Белым списком» научных журналов, в которых РАН рекомендует представление и апробацию своих научных результатов молодыми учеными.

блемы, требующие скорейшего решения, а сотрудники академических структур рассказали о тех подходах, которые можно использовать в том числе для решения этих задач.

- Что-то сошло по потребностям и предложениям?

- Мы договорились продолжать эти взаимодействия, специалисты КБП сформируют список проблемных моментов, мешающих двигаться дальше, а мы соберем пул ученых и специалистов, которые помогут в решении означенных проблем. Невооруженным глазом видны целые блоки задач, которые надо оперативно решать. Но решать комплексно и на перспективу. Например, еще лет

ческие направления, которые могут «выстрелить» через какое-то обозримое время, чтобы ученые уже сегодня начинали над ними думать. Нам нельзя жить только текущим днем, цель науки и ученых - это думать наперед и опережать наших противников.

- Как с вашей точки зрения в целом прошла мультikonференция и на какие проблемные моменты следует обратить внимание?

- Безусловно, XVIII Мультikonференция прошла на высоком научном и организационном уровнях, в ней приняли участие 19 академиков и 25 членов-корреспондентов РАН, около 150 докторов наук, и с точки зрения

все-таки всероссийская. С моей точки зрения, это вызвано двумя обстоятельствами: во-первых, в настоящее время проходит огромное количество различных конференций, многие из которых имеют местечковый уровень, и поэтому молодому ученому трудно разобраться с этим сонмом мероприятий и принять участие в действительно высокоуровневых. Во-вторых, играет отрицательную роль и огромное количество различных молодежных научных форумов, страт-сессий, фестивалей и т. д., которые по своей сути не имеют никакого отношения к науке, а просто превращаются в какие-то шоу. И на эти шоу тратятся огромные сред-



“
Научное
взаимодействие
становится
расчетливым
обменом,
разменной
монетой, а не
общественным
благом.

уки не только как инструмента сотрудничества, но и как «валюты переговоров». Научное взаимодействие становится таким образом расчетливым обменом, разменной монетой, а не общественным благом.

ТНД, по мнению авторов, сама по себе является не вредоносной, а логичной реакцией на растущую фрагментацию многополюсного мира, в котором более богатые по уровню дохода страны диктуют условия партнерства остальным, особенно тем, что расположены на Глобальном Юге. Традиционная модель научной дипломатии начала уступать место отношениям «услуга за услугу», амбициозность - прагматизму. Но эти подходы не взаимоисключающие, они нуждаются в интеграции.

Стиль научной дипломатии меняется не в первый раз, и ее сегодняшняя модель сочетает в себе амбиции, прагматизм и традиционный подход. Авторы статьи в Science выражают надежду, что транзакционная научная дипломатия необязательно означает конец доверительного сотрудничества или фрагментацию научного взаимодействия. «При разумном управлении она может сосуществовать с другими формами научной дипломатии и даже усиливать их», - утверждают презентующие эту модель авторы.

Следует отметить, что в экспертном сообществе Запада уже неоднократно предпринимаются попытки подобного переосмыс-

ливания традиционной модели научной дипломатии, сформулированной там же два десятилетия тому назад. В эту (всех устраивавшую прежде) модель никак не вписывается «вираж», который страны коллективного Запада, его дипломатия и находящаяся у нее на подхвате формально независимая научная сфера (во всяком случае, ее руководящее звено) демонстрируют в последние годы. Наиболее ярко это проявляется в отношении России, хотя и не ее одной.

Отдавая должное предельной откровенности, с которой авторы статьи характеризуют ТНД как формат взаимодействия, в котором якобы нуждается современная научная дипломатия, нельзя согласиться с их утверждением об универсальности подобного формата, с тем, что «национальные научные системы перестраиваются для защиты и демонстрации своей мощи» (вопреки никем не оспариваемому взгляду на научное сотрудничество как инструмент мягкой силы).

Год назад те же авторы приписывали цель такой перестройки только лишь двум странам - США и Китаю (в статье «Научная дипломатия и рост технополисов», в которой подчеркивалась уникальность масштаба созданных в них научных систем). Вряд ли можно также согласиться с противоречивой логикой их утверждения о том, что действующие в мировой практике соглашения о научном сотрудничестве «условны, заключаются ради краткосрочной выгоды» и при этом все чаще направлены «на продвижение национальных интересов». Аналогично не находит подтверждения их тезис о том, что существует «угроза смещения акцентов с вопросов глобального достояния на более узкие, связанные исключительно с национальными интересами». В международной научно-дипломатической практике эти вопросы до сих пор успешно и повсеместно сочетаются.

Продолжительный опыт отслеживания этой практики, накопленный Российским центром научной информации и его предшественником РФФИ, подтверждает обозначенное выше размывание границ между наукой, политикой и дипломатией. ■

Контуры

Услуга за услугу?

Традиционную модель научной дипломатии хотят модернизировать



Александр ШАРОВ,
советник администрации РЦНИ
(Фото Николая Степаненкова)

► Журнал Science недавно опубликовал статью хорошо известных в научном мире авторов В.Турекяна (Vaughan C. Turekian) и П.Глюкмана (Peter Gluckman) под заголовком «Переосмысление научной дипломатии»

(Rewiring science diplomacy). В ней сделана очередная попытка объяснить ставшую очевидной в последние годы несостоятельность ранее сформировавшейся классической «амбициозной», по выражению авторов, модели на-

учной дипломатии. Напомним, она призвана консолидировать мировое научное сообщество на преодоление геополитических барьеров, укрепление доверия между воздвигающими их политиками и государствами на основе принципов многосторонности и интернационализма, получившими признание с окончанием холодной войны и в результате распада СССР.

Авторы статьи констатируют, что выявившаяся в последние годы несостоятельность отмеченных принципов, обострение геополитического соперничества при сохраняющейся востребованности научной дипломатии указывают на необходимость разработки нового формата взаимодействия в рамках более прагматичной «транзакционной научной дипломатии» (ТНД), переход к которой предполагает деловой подход с акцентом на заключение сделки. Предлагается рассматривать ценность на-

Из первых рук

Присвоили уровень

Отечественные научные журналы прошли экспертизу

Пресс-служба РЦНИ

► Решением Межведомственной рабочей группы по формированию и актуализации «Белого списка» научных журналов* (МРГ) сформирована российская часть Единого государственного перечня научных изданий - «Белого

списка» (далее - «Белый список»). Перечень создан для мониторинга и оценки публикационной активности в Российской Федерации. Главным отличием новой версии является приоритизация публикаций в отечественных научных журналах.

Напомним, что «Белый список» научных журналов создан для ис-

пользования в качестве инструмента оценки результативности научных исследований и разработок.

Утверждение российской части «Белого списка» проходило в несколько этапов. Российским центром научной информации был сформирован исходный список научных журналов, который был

направлен на экспертизу в профильные и региональные отделения Российской академии наук. На основании полученных экспертных оценок решением МРГ отечественным журналам были присвоены уровни от 1 до 4.

По состоянию на 09.09.2025 года в российскую часть перечня вошли 3120 журналов:

- первый уровень - 634 журнала
- второй уровень - 705 журналов
- третий уровень - 916 журналов
- четвертый уровень - 865 журналов

Полный перечень доступен на сайте «Белого списка» <https://journalrank.rcsi.science/ru/record-sources/>, развитием которого занимается РЦНИ. Обращаем внимание, что в карточки

новых изданий на сайте «Белого списка» в течение месяца будут добавлены дополнительные сведения.

До конца 2025 года МРГ планирует утвердить регламент включения в «Белый список» новых журналов и сформировать окончательную версию «Белого списка» с зарубежными изданиями. До этого времени для зарубежных журналов будет применяться действующая версия перечня, утвержденная в 2023 году.

*Межведомственная рабочая группа по формированию и актуализации «Белого списка» научных журналов создана Министерством науки и высшего образования Российской Федерации. ■



Интердайджест

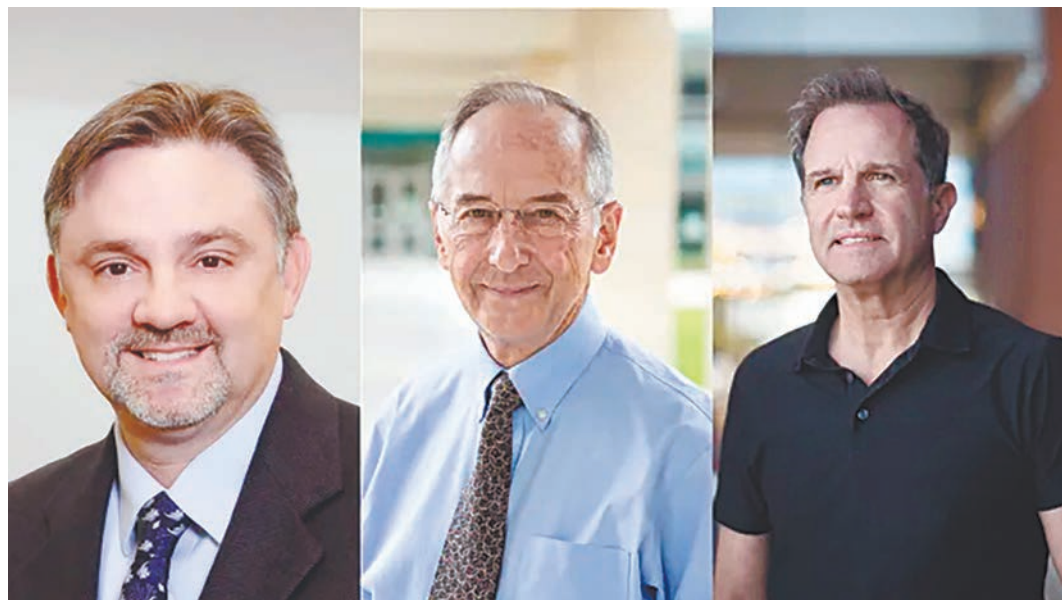
Рубрику ведет научный журналист
Марина АСТВАЦАТУРЯН

Внимание, пришелец!

Телескоп «Джеймс Уэбб» обнаружил странный химический состав межзвездного объекта. Об этом пишут *Smithsonian Magazine*; *Live Science*.

► Космический телескоп NASA «Джеймс Уэбб» (James Webb Space Telescope) провел первые наблюдения межзвездной кометы 31/ATLAS, которые показали, что она, по-видимому, необычайно богата углекислым газом (CO₂), причем соотношение углекислого газа к воде в ней одно из самых высоких из когда-либо зарегистрированных. Если эта необычная химия подтвердится, она может пролить свет на загадочное происхождение 31/ATLAS за пределами нашей Солнечной системы, отмечает *Live Science*. 31/ATLAS - чрезвычайно редкая комета и всего лишь третий подтвержденный межзвездный объект. Астрономы стремятся изучить состав пришельца прежде, чем он в октябре пролетит мимо нашего Солнца и навсегда покинет Солнечную систему. Первые наблюдения проводились с помощью установленного на телескопе спектрографа ближнего инфракрасного диапазона и позволили расшифровать физические свойства кометы на основе излучаемого ею света. Группа ученых под руководством Мартина Кординера (Martin Cordiner) из Католического университета Америки (Catholic University of America) сообщила о своих результатах в препринте, опубликованном на сайте-хранилище данных научных исследований Zenodo, поэтому они еще не прошли рецензирование.

У комет, пролетающих мимо звезд, образуется атмосфера, или кома. Это газопылевое облако становится больше и ярче по мере приближения кометы к звезде, при этом лед и другие материалы на комете нагреваются и выделяют газ в процессе, называемом дегазацией. Изображения, полученные телескопом, показали, что кома 31/ATLAS состояла преимущественно из углекислого газа. Исследователи отметили, что высокое содержание углекислого газа может быть связано с воздействием радиации или с местом образования кометы, учитывая расстояние, на котором замерзал CO₂ вокруг ее родительского протопланетного диска - завихряющегося газопылевого облака, которое окружает молодые звезды и из которого рождаются планеты, кометы и астероиды. Наличие ядра, богатого CO₂, может указывать на то, что 31/ATLAS содержит льды, подвергшиеся более сильному облучению, чем кометы Солнечной системы, или что она образовалась вблизи линии льда CO₂ в своем родительском протопланетном диске. Полученные новые данные свидетельствуют также о том, что комета движется со скоростью более 210 000 км/ч по необычайно прямой траектории, не похожей ни на одну другую траекторию кометы в Солнечной системе. Диаметр 31/ATLAS - по последним данным - около 5,6 км. ■



https://cdn.mos.cms.futurecdn.net

За долгие года

Премия Ласкера присудили создателям препарата, продлевающего жизнь больных муковисцидозом. Об этом сообщают *Lasker Foundation*; *Live Science*.

► В номинации «Премия Ласкера - Дебейки за клинические медицинские исследования» награждены доктор Майкл Уэлш (Michael Welsh) из Университета Айовы (University of Iowa), Пол Негулеску (Paul Negulescu) из Vertex Therapeutics и Хесус (Тито) Гонсалес (Jesús (Tito) González) из Integro Theranostics. Премия Ласкера - одна из престижных наград за биомедицинские исследования - была учреждена в 1945 году, ее часто называют «американской Нобелевской премией». Размер награды в каждой номинации в этом году составил 250 000 долларов США. Созданный новыми лауреатами препарат «Трикафта» продлевает жизнь людям с редким наследственным заболеванием - муковисцидозом, и ожидается, что пациенты, начавшие лечение в детстве или подростковом возрасте, достигнут средней продолжительности жизни. Когда это заболевание было впервые обнаружено в 1930-х годах, большинство пациентов умирало в раннем детстве. И даже в 2010-х годах (до одобрения препарата «Трикафта» в 2019-м) около половины пациентов с муковисцидозом умирало в возрасте до 40 лет. Сегодня предполагаемый медианный возраст

выживания для пациентов с муковисцидозом, родившихся в период с 2020-го по 2024 годы и имеющих доступ к лечению, составляет 65 лет.

Муковисцидоз вызван мутациями в гене CFTR, который обеспечивает формирование внутриклеточных мембран каналов, по которым могут проходить заряженные частицы, ионы. По этим каналам вода движется по тканям, что необходимо для работы жизненно важных органов, в частности, легких. После того как около 30 лет назад Уэлш с коллегами установили, что дефект в гене CFTR, известный как Δf508, затрудняет прохождение ионов через каналы, ученые начали тестировать сотни тысяч молекул, способных повлиять на этот процесс. В результате были обнаружены три молекулы, но не сразу, а одна за другой. Это ивакафтор, лумакафтор и тезакафтор. Каждая из них или комбинация двух значительно улучшала состояние больных муковисцидозом, однако только сочетание всех трех оказалось способно помочь 90% пациентов. Два компонента помогают доставить большее количество белка CFTR на поверхность клеточных мембран, а третий непосредственно влияет на его функцию. «Трикафта» - это трехкомпонентный препарат, обеспечивший прорыв в лечении муковисцидоза. В прошлом году Уэлш, Негулеску и Гонсалес стали обладателями самой крупной научной награды - «Премии за прорыв» (The Breakthrough Prize), размер которой составляет 3 миллиона долларов США. ■

Яркие фонарики

Созданы растения, светящиеся в темноте и заряжающиеся от солнечного света. С подробностями - *Live Science*; *Nature News*; *New Scientist*.

► Группа исследователей под руководством Сюэцзе Чжана (Xuejie Zhang), материаловеда из Южно-Китайского сельскохозяйствен-

ного университета (South China Agricultural University) в Гуанчжоу, создала радужные суккуленты, введя в листья разноцветные ча-

стицы фосфора с эффектом «послесвечения», которые поглощают, а затем постепенно испускают свет. Как сообщают ученые в журнале *Matter*, созданные ими суккуленты светились до двух часов, превосходя по эффективности аналогичные растения, созданные с помощью генной инженерии. Методы генной инженерии используют биолуминесцентные гены, уже существующие у некоторых растений, например, фитопланктона, но эти гены имеют ограниченный, в основном зеленый, цветовой диапазон. Методы материаловедения, подразумевающие введение в листья растений светоизлучающих частиц, до сих пор позволяли получать лишь тусклый свет. Для сильного свечения светоизлучающие частицы должны быть достаточно маленькими, чтобы рассеиваться через ткани растения, но при этом достаточно большими, чтобы излучать видимое свечение. Предыдущие эксперименты с наночастицами, полученными из люциферазы светлячков, фермента, вызывающего у этих насекомых



Суккуленты светились до двух часов, превосходя по эффективности аналогичные растения, созданные с помощью генной инженерии.

биолуминесценцию, давали лишь слабое свечение, которое резко ослабевало через 30 минут. В исследовании китайских ученых использовались светоизлучающие фосфорные частицы - синие, зеленые, красные и сине-фиолетовые - размером примерно от 6 до 8 микрон. Как поясняют авторы, микронные частицы были достаточно велики, чтобы создавать яркое свечение, свободно перемещаясь по растениям.

Микронные частицы оказались эффективными для суккулентов, но не для других растений. Авторы использовали суккулент Эхеверия Мебина (Echeveria Mebina) с красными кончиками на сине-зеленых листьях. У него относительно большие промежутки между клетками, что позволяет микронным частицам свободно перемещаться по растению. После введения в листья Эхеверии Мебины фосфорных частиц растения «заряжали» на солнце или под комнатным светодиодным освещением в течение нескольких минут, получив одинаковый эффект послесвечения в двух экспериментах. Самое продолжительное свечение - до двух часов - обеспечивали зеленые частицы. По яркости такой свет был сопоставим с небольшой лампой-ночник. По словам исследователей, их изобретение открывает путь к созданию экологичного растительного освещения как для улицы, так и для внутренних помещений. ■

https://media.nature.com



Зеленый мир

«Чертов чепец» в Сибири

Гостя из Бразилии удивила цветами со странными именами

Пресс-служба ТГУ

В тропической оранжерее Ботанического сада Томского государственного университета впервые зацвела бразильская лиана или кирказон цимбиферный.

В Бразилии это растение называют Jarrinha (жарринья), что в переводе означает «маленькая баночка». В народе еще бытуют названия «чертов чепец», «дьявольский кувшин», «дьявольский плащ», «свиноубийца», «лоза - убийца-змея». Узкие и продолговатые цветки напоминают рваные и грязные тряпки, рассказали сотрудники Ботанического сада ТГУ.

Кирказон цимбиферный может вырастать до 7 метров высотой и выбрасывать крупные цветки, достигающие в диаметре 20 сантиметров. Они источают довольно неприятный запах, привлекающий насекомых-опылителей. Трубки соцветий напоминают клюв пеликана с кожаными мешком и покрыты направленными внутрь волосками. Мухи заползают в эти трубки, а волоски

мешают им выбраться обратно до тех пор, пока не произойдет опыление. Затем растение «отпускает» насекомое на свободу - лететь опылять следующий цветок.

Раньше эту лиану применяли в медицине как противоядное средство, противовоспалительное и



Трубки соцветий напоминают клюв пеликана с кожаными мешком и покрыты направленными внутрь волосками.

иммунотропическое вещество, но в последнее время фармацевтические препараты, в состав которых оно входило, изъяли из продаж: клинические исследования показали



Фото предоставлено пресс-службой ТГУ

канцерогенность аристолоховых кислот, которые, как правило, содержат цветки растений семейства кирказоновых.

Оранжереи - визитная карточка Сибирского ботанического сада ТГУ. Это место, откуда никогда не уходит лето. Особенно приятно приходить сюда зимой: на улице все в сугробах, а здесь настоящие тропики.

История выращивания тропических и субтропических растений в

суровых условиях Сибири восходит к концу XIX века, когда в 1880 году в качестве структурного подразделения Томского государственного университета был основан ботанический сад. Он был первым в азиатской части Российской империи.

Сегодня комплекс состоит из четырех оранжерей и двух теплиц, разделенных на 18 отделов с различными микроклиматами. Здесь уживаются свыше 4,5 тысяч видов и

сортов растений. Новые попадают в ботсад благодаря тесному сотрудничеству с двумя сотнями садов из 50 стран мира. Так, бразильский кирказон цимбиферный привезли в 2016 году из Центрального сибирского ботанического сада Новосибирска.

Полубоваться на его необычные цветы можно на самостоятельных экскурсиях, которые проводятся без предварительной записи по субботам и воскресеньям. ■

НОВОСТИ 100-ЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ 1925

Старые подшивки листает Татьяна Циркина

ВТОРОЙ КРЕСТЬЯНСКИЙ ЗАЕМ

1 ноября выпускается 2-й крестьянский выигрышный заем. Наше крестьянство выручит большие суммы от продажи своих хлебных излишков. Нужно дать возможность крестьянству с выгодой поместить свои свободные деньги и в то же время привлечь новые средства для восстановления народного хозяйства. Облигации займа будут приниматься в уплату сельхозналога в 1925-1926 годах и в 1926-1927 годах.

«Красная газета» (Ленинград), 27 сентября.

ШЛИССЕЛЬБУРГ КАК ИСТОРИЧЕСКИЙ ПАМЯТНИК

Шлиссельбург - в подлинном смысле слова кусок русской истории. Сейчас Шлиссельбург на грани разрушения. Советская власть охраняет церкви, почему ей не охранять тюрьму, которая сыграла такую исключительную роль в истории русского революционного движения? Шлиссельбург нужно превратить в музей - это общее мнение Всесоюзного общества политкаторжан.

«Вечерняя Москва», 28 сентября.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОФЕССИИ

По постановлению Главпрофобра во всех техникумах вводится психотехнический отбор учащихся с целью установления пригодности учащегося к той или иной профес-

сии. Для этого в течение первого года обучения преподаватели будут производить наблюдения над учащимися. Студентам, неверно определившим свои наклонности к той или иной профессии, будет предложено перейти в другое учебное заведение.

«Новая вечерняя газета» (Ленинград), 29 сентября.

«НА ВСЕ ВРЕМЕНА ДЛЯ ВСЕХ НАРОДОВ»

Популярно-научная фильма поясняет сущность метрической системы и преимущество ее перед старыми мерами, а также работу по проведению метрической системы в СССР.

«Вечерняя Москва», 29 сентября.

РАДИО ПРИ ТУМАННОЙ ПОГОДЕ

Как известно, радио играет колоссальную роль при движении судов во время туманов. Судно, желающее определить свое положение в море, запрашивает по радио дежурную станцию на берегу. Связавшись с судном, станция приглашает его произвести определенный звуковой сигнал (рев сирены). Этот сигнал улавливается целым рядом микрофонов, размещенных в определенных местах берега на протяжении 30-50 км. По силе уловленных звуков радиостанция определяет точное местонахождение, о чем заблудившееся в тумане судно и ставится в известность.

«Красный Север» (Вологда), 1 октября.

ТОВ. ЧИЧЕРИН В БЕРЛИНЕ

Германский рейхсканцлер Лютер устроил в честь тов. Чичерина завтрак, на который были приглашены советский полпред тов. Крестинский, некоторые другие члены полпредства и ряд министров. Правые газеты Германии подчеркивают большое упущение германского правительства, которое выразилось в том, что германское предложение о гарантийном договоре (о западных и восточных границах Германии) было сделано без предварительного соглашения с СССР. Хотя они считают сказкой сведения о стараниях Англии создать блок против СССР, но признают, что Англия старается при помощи гарантийного договора испортить советско-германские отношения. Английские газеты выражают большое беспокойство и полагают, что посещение Варшавы тов. Чичериным имело целью предложить Польше обеспечение безопасности ее границ. Французские буржуазные газеты заявляют по поводу речей, которыми обменялись польский мининдел Скинский и тов. Чичерин, что все друзья мира будут весьма рады произнесенным в Варшаве речам и особенно будет рада этому Франция. Правые круги буржуазии говорят, что Чичерин будет вести в Берлине переговоры экономического характера и что германский мининдел Штресеман дал сотрудникам французских газет успокоительные заверения в этом смысле. Германское правительство сообщило о своем согласии подписать германо-советский торговый договор. Официальное сообщение о подписании договора ожидается в самом непродолжительном времени.

«Красная газета» (Ленинград), 3 октября.

Внимание! Следующий номер «Поиска» выйдет 10 октября 2025 года.

Главный редактор Александр Митрошенков Учредители Российская академия наук, ООО «Газета ПОИСК»

Адрес редакции: 117036 Москва, ул. Кедрова, 15. Телефон/факс: (499) 135-35-67. E-mail: editor@poisknews.ru Адрес в Интернете: http://www.poisknews.ru

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, ПИ №ФС77-38768 от 29.01.2010. Заказ 2322. Тираж 10000. Подписано в печать 24 сентября 2025 года. Отпечатано в ОАО «Московская газетная типография». 123995 Москва, Д-22, ГСП-5, ул. 1905 года, д. 7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

